Ed. A. Moss

Kaubandusearitmeetika

harjutistega.

I.

Tartu linna Tööstus- ja Majandusõpilaste kooli kirjastus
Tartu, 1930.

Saateks.

Senini puudus meil kaubandusaritmeetiliste ülesannete kogu, ja seepärast kaubandusaritmeetika õpetajal tuli kulutada palju jõudu ülesannete koostamiseks, tihtipeale tõlkides võõrast keelest Eesti oludele vähe vastavaid ülesandeid. Samuti ka õpilased kulutasid õppetunnist palju aega ülesannete ärakirjutamiseks, mille tõttu töö produktiivsus tunduvalt kannatas.

Käesolev „Kaubandusaritmeetika" ülesandeks on pakkuda faktilist materjali ja harjutisi kaubandusliku iseloomuga küsimuste lahendamiseks eeskätt kommertsgümnaasiumides ning kaubanduse- ja majandusõpilaste koolides.

Kuna ka täiendus ja VI algkooli matemaatika kavades on ettenähtud kaubandusearitmeetiliste võtete rakendusi, siis võib soovitada seda raamatut ka nendes koolides.

Allakirjutanu loodab, et käesolev raamat, mis esimene katse sel alal suudab rahuldada nõudmisi esitatud materjali piirides.

M. Vellema,
Tartu linna tööstus- ja majandusõpilaste kooli juhataja.

Ed. A. Moss

Tartu Ühiskommertsgümnaasiumi ja Tartu Kaubandusekooli matemaatika ja füüsika õpetaja.

Kaubandusearitmeetika

harjutistega.

I.

Enne raamatu tarvitamist palutakse parandada järgnevad vead:

Lehek.	Rida	Trükitud	Peab olema
15	11, 2 alt	bus.	buš.
15	5 „	11 . 1/5 fr.	$11^{1}/_{5} \times$ fr.
15	2 „	29 × 11/12 cwt.	$29^{11}/_{12} \times$ cwt.
19	16 „	15o	15_0
21	14 „	18450 =	(18450)
25	9 ülalt	435,593	453,593
32	2 alt	+	=
32	1 „	+	=
32	1 „	+	=
43	11 ülalt	$\frac{15 . 16}{2 . 3 . 12} = \frac{10}{3} =$	intr . $\left(\frac{15 . 16}{2 . 3 . 12} = \frac{10}{3} =\right)$
53	16 alt	= (	= intr . (
63	14 ülalt	450	kr. 450
84	2 alt	543,6 .	453,6

Saateks.

Senini puudus meil kaubandusaritmeetiliste ülesannete kogu, ja seepärast kaubandusaritmeetika õpetajal tuli kulutada palju jõudu ülesannete koostamiseks, tihtipeale tõlkides võõrast keelest Eesti oludele vähe vastavaid ülesandeid. Samuti ka õpilased kulutasid õppetunnist palju aega ülesannete ärakirjutamiseks, mille tõttu töö produktiivsus tunduvalt kannatas.

Käesolev „Kaubandusaritmeetika“ ülesandeks on pakkuda faktilist materjali ja harjutisi kaubandusliku iseloomuga küsimuste lahendamiseks eeskätt kommertsgümnaasiumides ning kaubanduse- ja majandusõpilaste koolides.

Kuna ka täiendus ja VI algkooli matemaatika kavades on ettenähtud kaubandusearitmeetiliste võtete rakendusi, siis võib soovitada seda raamatut ka nendes koolides.

Allakirjutanu loodab, et käesolev raamat, mis esimene katse sel alal suudab rahuldada nõudmisi esitatud materjali piirides.

M. Vellema,

Tartu linna [illegible]

Ed. A. Moss

Tartu Ühiskommertsgümnaasiumi ja Tartu Kaubandusekooli matemaatika ja füüsika õpetaja.

Kaubandusearitmeetika

harjutistega.

I.

Tartu linna Tööstus- ja Majandusõpilaste kooli kirjastus

1930.

Trükikoda „Varrak“, Tartus.

Sissejuhatuseks.

Kaubandusearitmeetika, taotledes praktilisi sihte, on tegeliku elu nõuetel arenenud praktiliseks matemaatika alaks. Kui üldiselt matemaatika peamisi nõudeid on otstarbekohane täpsus ja elegantsus, siis seda enam maksab see kaubandusearitmeetika kohta — saavutada tingimata õigeid resultaate võimalikult väikese aja- ja jõukuluga, võimalikult väikese tehete-arvuga. Et hoiduda vigadest, taandatakse teised tehted esimesele tehtele — liitmisele, mis kõige kergem teostada ning samuti ka kergesti kontrollitav. Peale selle nõutakse, et kirjutis peab olema kergesti loetav, et ta kirjutajale enesele kui ka lugejale pakuks esteetilist naudingut ega tekitaks arusaamatusi.

Seepärast seame üles järgmised nõuded:

1. Numbrid suuruselt olgu pingutusteta loetavad hariliku nägemisega inimesele.

2. Nad olgu lahutatud üksteisest paraja vahemaaga.

3. Klasside — tuhandete, miljonite jne. — eraldamine üksteisest ärgu sündigu koma ega punkti abil, vaid jäetagu nende vahele niipalju ruumi, kuipalju jääks siis, kui vahel oleks punkt ehk koma, sest harilikult eraldatakse komaga kümnendmurrus murdosa täisarvust, kuna aga punkt on korrutamismärk.

Näiteks: 12 357 650. · 1 500. 30 561. ·

4. Numbrid nende kohaväärtuse järgi kirjutada üksühe alla.

Looduse ja praegusaja majanduse poolt taotletava ökonoomilise printsiibi läbiviimiseks kaubandusearitmeetikas on möödapääsematuks vajaduseks, et iga sellega teotsev isik peab, kus vähegi võimalik, arvutama peast, tarvitades ainult hädatarvilikke üleskirjutisi. Näiteks jagamised ühe- ja kahekohaliste arvudega piirdugu ainult andmete ja jagatise üleskirjutamisega, kuna tehte käik teostub peast.

Hõlbustusi arvutamisel täisarvudega.

1. Liitmine.

§ 1. 1. Ühekohaliste arvude liitmisel võimaluse korral kokku võtta need arvud, mis annavad summas **10**:

$$9+\overbrace{3+5+2}+\overbrace{6+4}+8=(\text{loe } 9;\ 19;\ 29)\ 37.$$

Seda võtet tuleb silmas pidada ka siis, kui liidetavad on mitmekohalised arvud.

2. Kui sama arv kordub liidetavana, siis võime võrdsete liidetavate summa leida korrutamise teel ja korrutis liita:

$$9+4+4+4+1+4=10+4\,.\,4=26.$$

3. Mitmekohaliste arvude liitmisel antud kohast saadud kümnelised on soovitav kirjutada välja kõrgema koha ühelistena selle koha üheliste kohale ülesse, aga mitte alla, mis tihti ruumi puudusel väga segav ja ebaesteetiline.

$$\begin{array}{r} 2211 \\ 56789 \\ +\ 46692 \\ 78910 \\ \hline 182391 \end{array}$$

Järelkatse teostub liidetavate liitmisel vastupidises suunas.

§ 2. Harjutisi.

Liita järgmised arvud, kirjutades nad püstveergu.

1. 4 563, 8 953, 7 522, 6 051, 496, 463, 422, 84, 881, 75 003, 600, 2 471, 8 035, 5 024.

2. 775, 1 546, 2 813, 8471, 2 475, 6 474, 3 491, 1 486, 2 903, 6 333, 5 293, 4 333, 7 762, 9 642, 3 773, 1 454, 6 331.

3. 24 665, 4 893, 60 183, 551 204, 772, 40 006, 836, 726, 9 226, 81 336, 752, 4 876, 525, 121, 5 154, 88 336, 2 070.

4. 37 436, 7 531, 80 019, 162, 54 906, 717 622, 53 012, 24, 45 806, 908 124, 5 737, 92 002, 4 123, 4 132, 4 524.

5. 1 957, 28 428, 991, 6 577, 151, 43 652, 3 954, 53 156, 3 047, 85, 661, 174 009, 5 362, 702, 40 882, 9 542, 772, 31 443, 378.

2. Lahutamine.

§ 3. **Täiendamisviis.** 1. See viis on väga tarvitusel ärilaekuritel. Näide: Ostjal on maksa 27 kr. 82 s., laekuril tuleb tagasi anda 50-kroonisest. Et maksetav ja tagasiantav summa kokku peavad olema 50 kr., siis loeb laekur ostja poolt maksetava arve summale rahas niipalju juurde, et täis saab 50 kr. See juurdeloetav rahasumma ongi tagasimaks, mis kuulub ostjale.

Sellest näitest ilmneb, et lahutamist võib asendada liitmisega lahkuja täiendamise teel kuni vähenejani. Kui täiendamisviisi tarvitada kirjalikult lahutamise juures, siis täiendame maksetava summa esimest paremalt poolt alates numbrit kuni temale vastava maksuks-antud rahasumma esimesel kohal oleva numbrini, kuid teisi —1-he võrra vähema numbrini kui vastava koha number.

$$\begin{array}{r} 5\,000 \\ -\,2\,782 \\ \hline 2\,218 \end{array}$$

Mõttekäik: $2+8=10$, $8+1=10-1=9$, $7+2=10-1=9$, $(1+2)+2=5$.

Täiendamisviisi võib kasutada iga lahutamise puhul.

Näide: $\begin{array}{r} 36\,754 \\ -\,29\,476 \\ \hline 7\,278 \end{array}$ Siin tarvis 6 täiendada kuni 4-ni, mis võimatu; siis täiendame teda kuni 14-ni, sest see on kõige vähem 4-le järgnev arv, mis lõpeb 4-ga, $6+8=14$. Et 14 on 4-st 10 võrra suurem, siis arvestame seda 7-me täienduse võtmise puhul ja leiame $7+1$ täiendus kuni 5-ni. 5 on vähem 7-est, siis leiame $(7+1)+7=15$. Sajaliste täiendus on 2, sest $(4+1)+2=7$, $9+7=16$, $(2+1)+0=3$. Äsjaesitatud viisil on lahutamine sama kergesti teostatav ka siis, kui lahkuja on väheneja peal või ees.

2. Mitme arvu lahutamisel ühest arvust on täiendus kuni vähenejani lahkujate summaga koos.

Näide: $\begin{array}{r} 8\,436 \\ -\left\{\begin{array}{r} 1\,628 \\ 776 \\ 4\,048 \end{array}\right. \\ \hline 1\,984 \end{array}$ Vahe leidmine teostub sama arutelu abil kui eelmises punktis.

$(8+6+8=22)+4=26$, $(4+7+2+2)+8=23$, $(0+7+6+2)+9=24$, $(4+1+2)+1=8$.

Märkus: Seda viisi tarvitada ka lahutamisel jagamise puhul.

§ 4. **Ümmardamisviis.** On tarvitatav liitmisel ja lahutamisel. Kui on liita või lahutada niisugune arv, mis lähedane mõnele ümmargusele arvule, s. o. arvule, mis avaldub ainult ühe järgu ühelise abil, siis liidame või lahutame selle ümmarguse arvu ning parandame saaduse liitmise või lahutamise teel vahe võrra, millelt antud arv erineb ümmargusest arvust.

Näiteid: 1. 6547 liita 2989-ga.

$6547 + 2989 = 6547 + (3000 - 11) = (6547 + 3000) - 11 = 9536$. Et $2989 = 3000 - 11$, siis 2989 asemel liidame 3000 ja saame 9547. Et saadus on 11 võrra suurem, siis vähendame teda sama arvu $(3000 - 2989 = 11)$ võrra. Lõplik summa on $9547 - 11 = 9536$.

2. 6547 lahutada 2989.

Lahutame 2989 asemel 3000, saame 3547. See vahe on vähem 11 $(= 3000 - 2989)$ võrra. Lõplik vahe on $3547 + 11 = 3558$. Seda viisi kasutatakse peast-arvutamisel.

§ 5. Harjutisi.

1. Lahutada: a) täiendamisviisi abil. 1) 6 397 — 3 271 2) 7 205 — 603 3) 12 143 — 7 082 4) 2 829 — 849 5) 4 842 — 3 951 6) 30 086 — 12 934 7) 13 000 — 8 294 8) 10 000 — 7 869 9) 30 613 — 18 275 10) 10 533 — 8 762 11) 531 200 — 69 378 12) 26 002 — 18 309 13) 4 533 — 1 538 14) 917 320 — 894 665 15) 85 892 — 84 939.

b) Lahkujate summa eraldi leidmata. 1) 2 147 — (427 + 132) 2) 4 038 — (1 974 + 635) 3) 21 608 — (5 366 + 4 935) 4) 10 463 — (576 + 361 + 2 676) 5) 58 232 — (8 197 + 11 051 + 35 687) 6) 91 145 — (7 569 + 11 587 + 25 789) 7) 100 023 — (8 375 + 33 426 + 25 672) 8) 19 850 — (1 109 + 3 058 + 11 078 + 2 908) 9) 58 232 — (8 197 + 11 051 + 35 687) 10) 9 000 — (4 815 + 1 028 + 973 + 713) 11) 11 814 — (3 081 + 4 573 + 1 924 + 724 + 680) 12) 142 688 — (61 632 + 9 375 + 12 485) 13) 83 000 — (778 + 41 264 + 3 612 + 14 566 14) 10 346 — (855 + 316 + 2 667 + 79 + 3 205) 15) 307 411 — (6 385 + 775 + 97 235 + 8 + 142 865) 16) 10 463 — (756 + 361 + 2 676 + 58 + 3 507).

2. Ümmardamisviisi abil liita ja lahutada: 1) 5 789 — 997 2) 6 781 — 6 690 3) 5 002 ± 4 988 4) 16 035 — 8 975 5) 32 753 ± 9 985 6) 418 ± 395 + (300 — 9) 7) 7 063 — 5 002 8) (64 991 + 31 780) — 8 015 9) 18 069 — (1 697 + 2 307) 10) (10 000 — 102) + (4 603 ± 1 905) 11) (5 607 ± 2 798 + (2 000 — 202) 12) 418 ± 391 + (3 000 — 9) 13) (15 309 + 2 884) — (4 037 + 3 368) 14) (241 + 807 + 1 129) — (1 037 + 937) 15) (3 648 + 9 800) — (5 983 + 600 + 4 803) 16) (2 271 + 666 + 8 024) — (3 410 + 1 906 + 837 + 2 047 + 290) 17) (273 + 18 069) — (3 868 + 5 545 + 924 + 89 + 1 818 + 4 004).

3. Peast arvutada. 1 000 — 102; 3 000 — 9; 7 + 8; 28 + 37; 100 — 67; 2 000 — 202; 1 000 — 354; 110 — 76; 57 + 99; 99 ± 56; 107 ± 98; 97 ± 15; 102 ± 88; 98 ± 79; 88 + 32; 89 ± 47; 96 ± 28; 95 ± 39; 49 + 74; 67 + 24; 75 + 136; 85 ± 47; 95 ± 88; 117 ± 98; 149 + 63; 418 ± 94; 815 — 155; 798 ± 766;

537 ± 197; $706 - 502$; 697 ± 307; 999 ± 153; 998 ± 376; 997 ± 569; 995 ± 424; $607 - 498$; 912 ∓ 365; 835 ± 799; 925 ± 697; 985 ± 549.

3. Korrutamine.

§ 6. Korrutamine on liitmise erijuht, kus kõik liidetavad on võrdsed, näiteks: $4 \cdot 3 = 3 + 3 + 3 + 3 = 12$.

1. Korrutamine **12, 13, 14, 16** ja **17**-ga nii omandada, et ta teostuks nagu ühekohaliste arvudega.

Näide: $$\frac{13 \cdot 2756}{35828}$$

2. Kui korrutaja algab või lõpeb **1**-ga, siis esimeseks osakorrutiseks võtta korrutatav.

Näiteid: 1. $321 \cdot 468$ 2. $123 \cdot 468$

$$\begin{array}{r} 936 \\ 1404 \\ \hline 150228 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 936 \\ 1404 \\ \hline 57564 \end{array}$$

§ 7. Korrutamine **5, 25** ja **125**-ga.

1. $\frac{10}{2} = 5$. Korrutamine 5-ga teostub 10-ga korrutamise ja 2-ga jagamise teel.

Näide: $$\begin{array}{r} 5 : 223 \\ 0\ (:2 \\ \hline 1115 \end{array}$$

2. a) $\frac{100}{4} = 25$. Korrutamine 25-ga teostub 100-ga korrutamise ja 4-ga jagamise teel.

Näide: $$\begin{array}{r} 25 \cdot 357 \\ 00\ (:4 \\ \hline 8925 \end{array}$$

b) Peast-korrutamisel **25**-ga on soovitatav tarvitada järgmist võtet: korrutatav jagada 4-ga, saadud jagatis annab sajalised ja jääk niimitu 25-list, kuipalju on temas ühelisi. Sajaliste ja 25-ste summa ongi otsitav korrutis, näiteks: $25 \cdot 359$.

Peast-arvutamise käik: $359 : 4 = 89$, jääk 3, $100 \cdot 89 + 3 \cdot 25$, $8900 + 75 = 8975$.

3. a) $125 = \frac{1000}{8}$. Korrutamine 125-ga teostub 1000-ga korrutamise ja 8-ga jagamise teel.

Näide: $$\begin{array}{r} 125 \cdot 254 \\ 000\ (:8 \\ \hline 31750 \end{array}$$

b) Peast-korrutamisel **125**-ga käsitletakse analoogilist võtet sellele, mis korrutamisel 25-ga, näiteks 125 . 254.

Peast-arvutamise käik: 254 : 8 = 31 jääk 6, 1 000 . 31 + 125 . 6, 31 000 + + 750 = 31 750.

§ 8. Korrutaja **lahutamine teguriteks.**

Seda võtet tarvitatakse selleks, et antud juhtu taandada mõneks tuntud hõlbustusjuhuks.

a) 1. 7 000 . 325 = (7 . 1 000 . 325)
(7 . 325) . 1 000 = 2 275 000.

2. 500 . 6 400 = (5 . 64) . 10 000 = 3 200 000.

b) 1. 75 . 123 = 25 . 3 . 123
(25 . 123) . 3 = 3 075 . 3 = 9 225.

2. 625 . 1 379 = 125 . 5 . 1 379
(125 . 1 379) . 5 = 172 375 . 5 = 861 875.

3. 35 . 65 = 7 . 5 . 13 . 5 = 7 . 13 . 25 = 91 . 25 = 2 275.

§ 9. Tegurid kujutatakse **100** või **1 000** kordarvude osadena, nagu 75 = $^1/_4$ 300-st; 175 = $^1/_4$ 700-st; 225 = $^1/_4$ 900-st, 275 = = $^1/_4$ 1100-st; 625 = $^1/_8$ 5000-st; 1 375 = $^1/_8$ 11 000.

Näiteid: 1. 175 . 1 572 (: 4 $\quad 175 = \frac{7 . 100}{4}$
× 700) 393
= 275 100

2. 1 125 . 5 941 (× 9)
53 469 (: 8)
6 683 jääk 5 (× 1 000)
6 683 000 + $^5/_8$. 1 000 = 6 683 625.

1 126 . 5 941 =
= (5 941 : 8) . 9 000 =
= ((5 941 . 9) : 8) . 1000,
ehk
= (5 941 . 9 000) : 8.

§ 10. Harjutisi.

1. Suure korrutamistabeli abil: a) 17 . 659; b) 17 . 5 241; c) 12 . 72 425; d) 13 . 583; e) 13 . 2567; f) 12 . 63 372; g) 14 . 24 562; h) 14 . 64 322; i) 16 . 375 672.

2. Kasutada 1: a) 153 . 685; b) 4 512 . 341; c) 20 021 . 376; d) 1 425 . 161; f) 1 001 . 5 676; h) 611 . 7 802.

3. Astakarvu murdosa ja kordarv: a) 5 . 4 704; b) 5 . 9 879; c) 25 . 76 245; d) 25 . 83 589; e) 25 . 83 589; e) 125 . 5 736; f) 125 . 7 328; g) 75 . 467; h) 175 . 341; i) 875 . 726; k) 1 125 . 683; l) 375 . 6 412; m) 225 . 5 217; n) 12 500 . 1 397; o) 50 . 29 176; p) 625 . 1 587; q) 275 . 9 109; r) 8 000 . 521; t) 600 . 1 300.

4. Teguriteks lahutamine ja nende rühmitamine: a) 55 . 35; b) 45 . 85; c) 35 . 95; d) 65 . 455; e) 375 . 3 050; f) 175 . 1 828; g) 132 . 607; h) 144 . 789; i) 750 . 1 384; k) 96 . 3 291; l) 126 . 5 063; m) 275 . 783; n) 4 . 5 . 767; o) 6 . 5 . 549; p) 16 . 5 . 369; q) 8 . 3 . 15 . 392; r) 63 . 25 . 48; s) 25 . 10 . 684; t) 75 . 871 . 8; u) 225 . 37 . 16.

5. Peast arvutada. 5 . 32; 5 . 19; 5 . 77; 5 . 91; 5 . 102; 5 . 132; 5 . 171; 5 . 540; 50 . 86; 50 . 126; 50 . 115; 50 . 123; 25 . 24; 25 . 72; 25 . 43; 25 . 33; 25 . 46; 25 . 88; 25 . 64; 25 . 63; 25 . 124; 25 . 283; 25 . 825; 25 . 731; 25 . 451; 8 . 125; 24 . 125; 9 . 125; 12 . 125; 33 . 125; 82 . 125; 97 . 125; 300 . 17; 700 . 21; 9 000 . 14; 600 . 300; 400 120; 800 40; 500 . 1 300; 150 . 140; 130 . 140; 110 . 170; 160 . 120; 8 . 1 125; 1 125 . 4; 1 125 . 48; 4 . 75; 75 . 12; 75 . 6; 75 . 36; 5 . 3 . 2; 4 . 7 . 5; 9 . 5 . 6; 2 . 12 . 5; 3 . 17 . 6; 50 . 8 . 16; 12 . 50 . 13; 110 . 3 . 4; (19 + 36) . 4; (43 — 18) . 37; 5 . (97 ± 15); (49 + 126) . (100 — 36) . 125; (404 — 98) . 50; (205 ± 196) . 25; 75 . (299 ± 209).

§ 11. **Itaalia viis.** Kordaja lahutatakse k o r d s e t e k s l i i d e t a v a t e k s.

Näiteid: 1. $175 \,.\, 1\,569 = (100 + 50 + 25) \,.\, 1\,569.$

$$\begin{array}{r}
175 \,.\, 1\,569 \\
\hline
100 \,.\, 1\,569 = 156\,900 \ (:2 \\
50 \,.\, 1\,569 = 78\,450 \ (:2 \\
25 \,.\, 1\,569 = 39\,225 \\
\hline
= 274\,575.
\end{array}$$

Sellest näitest järeldame, et kui korrutaja on lahutatud kordseteks liidetavateks, siis leida antud arvu korrutis kõige suurema liidetavaga (100 . 1 569 = 156 900), kuna järgmised korrutised saadakse esimese korrutise jagamisest (156 900 : 2) arvuga, mis näitab, mitu korda järgmine korrutaja on vähem eelmisest (100 : 50 = 2) jne.

2. $1\,125 \,.\, 5\,945$ $\quad (1125 = 1\,000 + 125;\ 125 = {}^1/_8 \,.\, 1000)$

$$\begin{array}{r}
\hline
1\,000 \,.\, 5\,945 = 5\,945\,000 \ (:8 \\
125 \,.\, 5\,945 = 743\,125 \\
\hline
= 6\,688\,125
\end{array}$$

3. $875 \,.\, 687$ $\quad 875 = 1\,000 - 125 = 1\,000 - {}^1/_8 \,.\, 1\,000$

$$\begin{array}{r}
\hline
687\,000 \ (:8 \\
85\,875 \\
\hline
= 601\,125
\end{array}$$

§ 12. **Ümmardamisviis.** Kui korrutaja vähe erineb mõnest astakarvust (100, 1 000 jne.) või selle kordsest, siis korrutatakse astakarvuga või tema kordsega ning korrutisest lahutatakse antud arv korrutatud vahega, millelt erinevad korrutaja ja astakarv või selle kordne teineteisest.

Näiteid: 1. $997 \,.\, 4\,576$ $(997 = 1\,000 - 3)$

$$\begin{array}{r} 4\,576\,000 = (1\,000 \,.\, 4\,576) \\ 13\,728 = (3 \,.\, 4\,576) \\ \hline = 4\,562\,272 \end{array}$$

2. $5\,995 \,.\, 46\,789$

$$\begin{array}{r} (6000 - 5) \,.\, 46\,789 \\ \hline -\;280\,734\,000 \\ 233\,945 \\ \hline 280\,500\,055 \end{array}$$

§ 13. Kui korrutaja numbreid võib **rühmitada üksteise kordseteks**, siis vähema rühma abil saadud korrutis võetakse niimitu korda, kui vähem rühm sisaldub suuremas.

Näiteid: 1. $497 \,.\, 6\,567$ $49 = 7 \,.\, 7$

$$\begin{array}{r} 45969\ (\times 7 \\ 321783 \\ \hline 3263799 \end{array}$$

2. $263 \,.\, 1\,624$ $2 \,.\, 3 = 6, 6 : 3 = 2$

$$\begin{array}{r} \times 3)\ 3248 \\ 9744\ (:2 \\ 4872 \\ \hline = 427112 \end{array}$$

3. $268 \,.\, 1\,624$

$$\begin{array}{r} 3248 \\ 9744 \\ 12992 \\ \hline = 435232 \end{array}$$

§ 14. Korrutamine **11** ja **111**-ga.

1. $11 = 10 + 1$ $11 \,.\, 4\,257$

$$\begin{array}{r} 42\,570 \\ 4\,257 \\ \hline = 46\,827 \end{array}$$

Vaadeldes korrutise saamist osakorrutistest näeme, et teda on võimalik saada korrutatavast palju lihtsamal teel. Selleks algame korrutise kirjutamist paremalt pahemale, kirjutades esimeseks numbriks korrutatava ühelise 7, teiseks — tema üheliste ja kümneliste summa viimase numbri 2 $(7 + 5 = 12)$, kolmandaks — tema kümneliste ja sajaliste summa suurendatud esimese summa kõrgema järgu ühelise võrra 8 $(= 5 + 2 + 1)$, neljandaks — sajaliste ja tuhandeliste summa 6 $(= 2 + 4)$ ja viimaseks numbriks korrutava tuhandelised 4.

$$11 \,.\, 4257 = 46\,827$$

2. Sama mõttekäiku võime tarvitada korrutamisel 111-ga.

$$111 \,.\, 378\,952 = 42\,063\,672$$

Sulgudega piiratud numbrid liita vaheldumisi ülevalt ja alt.

§ 15. Harjutisi.

1. Itaalia viis: 1) 15 . 7 612; 2) 75 . 3 321; 3) 225 . 6 431; 4) 54 . 874; 5) 375 . 2 412; 6) 135 . 1 543; 7) 45 . 743 (50—5); 8) 90 . 1 361; 9) 55 . 416; 10) 90 . 1 361; 11) 18 . 7 306; 12) 27 . 8 912; 13) 990 . 4 623; 14) 625 . 837 (500 + 125); 15) 36 . 798; 16) 1 250 . 8 412; 17) 364 . 847 (400 — 40 + 4); 18) 182 . 8 964; 19) 248 . 8 989; 20) 73 . 14 813 (80 + 1 — 8); 21) 396 . 2 105; 22) 275 . 1 284; 23) 72 . 1 835; 24) 630 . 3 785.

2. Ümmardamisviis: 1) 95 . 368; 2) 997 . 4 322; 3) 99 . 28; 4) 99 . 47; 5) 99 . 369; 6) 99 . 573; 7) 988 . 715; 8) 985 . 8 789; 9) 9 898 . 4 861; 10) 999 . 2 501; 11) 49 . 2 602; 12) 19 . 7 635; 13) 29 . 9 643; 14) 297 . 567; 15) 396 . 1 341; 16) 89 . 4 671.

3. Tegurite rühmitamise viis: 1) 1648 . 3 125; 2) 366 . 8 877; 3) 819 . 5 096; 4) 164 . 8 915; 5) 903 . 567; 6) 4 907 . 1 654; 7) 482 . 9 731; 8 396 . 7 252; 9) 248 . 2 476; 10) 623 . 8 671; 11) 328 . 8 179; 12) 459 . 6 921; 13) 1 808 . 7·925; 14) 742 . 853 (7 . 6 = 42); 15) 12 024 . 3 842; 16) 1 260 . 4 675; 17) 756 . 529; 18) 12 132 . 1 637; 19) 41 272 . 94 307; 20) 96 008 . 3 849.

4. Korrutamine 11 ja 111: 1) 11 . 410 458; 2) 11 . 67 892; 3) 111 . 34 108; 4) 111 . 78 756; 5) 11 . 12 . 506; 6) 132 . 708; 7) 165 . 5 702; 8) 88 . 632; 9) 777 . 6 235; 10) 659 . 813 (6 . 11 . 10 — 1).

5. Sega-ülesandeid, kus korrutamisviis ja tegurite järjestus enese määrata 1) 45 . 40; 2) 39 . 15; 3) 36 . 19; 4) 55 . 27; 5) 63 . 90; 6) 999 . 225; 7) 75 . 125; 8) 275 . 248; 9) 45 . 73; 10) 72 . 97; 11) 56 . 5 099; 12) 8 032 . 4 797; 13) 824 . 827; 14) 17 . 753 824; 15) 900 . 8 436; 16) 246 . 625; 17) 375 . 899; 18) 144 . 396; 19) 499 . 125; 20) 275 . 63; 21) 824 . 366; 22) 597 . 36; 23) 16 . 926 . 25; 24) 236 . 88 . 55; 25) 12 111 . 1125.

6. Peast arvutada: 15 . 12; 18 . 13; 15 . 120; 18 . 120; 15 . 144; 18 . 144; 15 . 18; 38 . 27; 45 . 72; 45 . 31; 55 . 6; 55 . 90; 55 . 108; 55 . 18; 55 . 75; 75 . 12; 75 . 16; 75 . 13; 27 . 8; 27 . 15; 36 . 6; 36 . 12; 36 . 15; 45 . 16; 90 . 17; 90 . 120; 90 . 24; 54 . 13; 63 . 13; 19 . 11; 19 . 12; 19 . 35; 29 . 13; 29 . 17; 39 . 22; 49 . 26; 49 . 34; 89 . 12; 59 . 16; 69 . 17; 89 . 13; 99 . 43; 99 . 57; 99 . 77; 99 . 85; 28 . 33; 11 . 18; 11 . 22; 11 . 84; 11 . 105; 11 . 243; 11 . 354; 11 . 472; 11 . 768.

4. Jagamine.

§ 16. Jagamisel arvudega **2** kuni **19** piirduda andmete ja jagatise väljakirjutamisega, osavahesid kirjutamata, näiteks:

1. 567 891 : 6	2. 1 654 019 : 17
94 648 jääk 3	97 295 jääk 4

§ 17. Jagaja teguriteks lahutamise võte. Kui jagaja lahutub teguriteks, siis jagame jagatava jagaja ühe teguriga, saaduse teise teguriga jne. Lõplik jagatis ei olene jagajate järjestusest. Näit.:

a)
$$\begin{array}{rl} :9) & 28\,431 : 81 \quad 81 = 9 \times 9 \\ \hline :9) & 3159 \\ \hline & = 351 \end{array}$$

b) Kui jagatav ei jagu, siis kogujääk kahe jagaja puhul võrdub esimese jagaja korda teine jääk pluss esimene jääk.

Näit.:
$$\begin{array}{rl} :9) & 910\,427 : 72 \ (= 9 \,.\, 8) \\ \hline :8) & 101\,158 \ (1.\text{ jääk } 5) \\ \hline & 12\,644 \ (2.\text{ jääk } 6) \\ \hline & 12\,644 \text{ jääk } 59 \end{array}$$

Kogujääk $= 9 \,.\, 6 + 5 = 59$.

§ 18. Jagamine **25** ja **125**-ga teostub vastupidises korras sellele, mis esit. korrutamiseks samade arvudega, sest jagamine on pöördtehe korrutamisele (vt. § 7).

1. Et $25 = \frac{100}{4}$, siis jagamiseks 25-ga korrutame 4-ga ja jagame 100-ga, jäägi jagamisest jagame 4-ga lõppjäägi saamiseks.

$$\begin{array}{rl} \times 4) & 28\,146 : 25 \\ \hline :100) & 112\,584 \\ \hline & = 1125 \text{ jääk } 21 \ (= 84 : 4) \end{array}$$

2. Et $125 = \frac{1000}{8}$, siis jagamiseks 125-ga korrutame jagatavat 8-ga ja jagame 1 000-ga. Sellest jäägi jagame 8-ga lõppjäägi saamiseks.

$$\begin{array}{rl} \times 8) & 66\,789 : 125 \\ \hline :1000) & 534\,312 \\ \hline & 534 \text{ jääk } 39 \quad (= 312 : 8) \end{array}$$

§ 19. Sama võtte järgi toimub jagamine arvudega, mis on 25 ja 125 kordsed, nagu 75, 375, 875, 1125 jne. Näiteks:

1.
$$\begin{array}{rl} \times 4) & 24\,367 : 75 \ (75 = 1/4 \,.\, 300) \\ \hline :300) & 97\,468 \\ \hline & = 324 \text{ jääk } 67 \ (= 268 : 4) \end{array}$$

2.
$$\begin{array}{rl} \times 8) & 2\,789\,126 : 875 \ (875 = 1/8 \,.\, 7\,000) \\ \hline :7000) & 22\,313\,008 \\ \hline & = 3\,187 \text{ jääk } 501 \ (= 4\,008 : 8) \end{array}$$

§ 20. Harjutisi.

1. Kirjutada ainult jagatis: 1) 7 568 : 5; 2) 67 524 : 3; 3) 65 913 : 8; 4) 16 325 : 9; 5) 8 935 752 : 6; 6) 98 103 : 7; 7) 4 690 951 : 15; 8) 5 263 765 : 17; 9) 26 738 723 : 12; 10) 378 591 : 11; 11) 691 678 : 13; 12) 1 213 256 : 16; 13) 715 606 : 14; 14) 517 122 : 18.

2. Lahutamine teguriteks: 1) 172 232 : 72; 2) 129 024 : 56; 3) 945 373 : 121; 4) 312 836 : 28; 5) 93 051 : 72; 6) 673 125 : 105; 7) 3 419 527 : 144; 8) 762 240 : 315; 9) 92 925 : 225; 10) 19 992 : 196; 11) 20 449 : 169; 12) 916 432 : 76; 13) 180 812 : 750; 14) 736 105 : 42; 15) 43 189 101 : 135.

3. Astakarv ja tema kordarv ning murdosa: I. 7 053 : 100; 2) 975 31 : 1 000; 3) 26 919 785 : 100 000; 4) 803 644 : 4 000; 5) 456 730 : 1 700; 6) 14 412 : 110; 7) 63 000 : 700; 8) 1 674 750 : 3 500; 9) 2 351 719 : 62 000; 10) 37 530 000 : 900; 11) 176 475 : 3 500; 12) 6 043 218 : 510.

II. 24 575 : 25; 2) 57 812 : 25; 3) 86 732 : 125: 4) 48 956 : 125; 5) 417 417 : 25; 6) 603 524 : 75; 7) 193 870 : 250; 8) 193 870 : 625; 9) 4 312 611 : 225; 10) 712 437 : 1 125; 11) 678 902 : 875; 12) 590 071 : 375, 13) 130 656 : 125; 14) 567 324 : 625; 15) 863 751 : 450; 16) 62 018 : 750; 17) 27 550 040 : 8 750; 18) 4 314 711 : 22 500.

4. Peast arvutada. 634 : 2; 1 075 : 2; 10 426 : 2; 39 : 3; 144 : 3; 612 : 3; 57 : 6; 136 : 6; 548 : 6; 68 : 5; 149 : 5; 491 : 5; 37 : 7; 79 : 7; 165 : 7; 243 : 8; 472 : 8; 279 : 9; 117 : 9; 121 : 11; 132 : 11; 324 : 12 (= 3 . 4); 285 : 12; 915 : 12; 39 : 13; 65 : 13; 143 : 13; 126 : 14 (= 2 . 7); 472 : 14; 75 : 15 (= 3 . 5 = = 5 . 3); 105 : 15; 336 : 15; 639 : 15; 436 : 16; 51 : 17; 85 : 17; 96 : 18; 230 : 18; 523 : 20; 1 572 : 20; 63 : 21; 252 : 21; 750 : 25; 425 : 25; 802 : 25; 315 : 35 (= 5 . 7); 135 : 45; 405 : 45; 450 : 50; 760 50; 371 : 50 (= 100 : 2); 836 : 50; 900 : 125; 1 700 : 125; 5 600 : 125.

Hõlbustusi arvutamisel murdudega.

1. Lahutamine.

§ 21. Kui lahkuja murdosa on suurem väheneja murdosast, siis lahutatakse lahkuja 1-st, mis laenatud väheneja täisosalt, ning saadud vahe liidetakse väheneja murdosaga.

Näiteks: 1. $6^3/_7 - 3^6/_7 = 2^4/_7$. **Mõttekäik:** täisosa $(6 - 1) - 3 = 5 - 3 = 2$; murdosa $(1 - {}^6/_7) + {}^3/_7 = {}^1/_7 + {}^3/_7 = {}^4/_7$.

2. $7^3/_5 - 5^3/_4 = (7-1) - 5 + (1 - ^3/_4) + ^3/_5 =$
$= 1 + (^1/_4 + ^3/_5) = 1^{17}/_{20}.$

3.

$$\begin{array}{r|l} & \quad 60 \\ \underline{\begin{array}{r} 72\ £\ 2^5/_{12}\ s. \\ -35\ „\ 3^3/_5\ „ \end{array}} & \begin{array}{r} 25+60 \\ \underline{-36} \end{array} \\ 36\ £\ 18^{49}/_{60}\ s. & \dfrac{25+24}{60} = {}^{49}/_{60} \end{array}$$

§ 22. Harjutisi.

1) $2^1/_3 - {}^2/_3$; 2) $5^2/_9 - 3^4/_9$; 3) $12^5/_{12} - 7^7/_{12}$; 4) $5^3/_{20} - 2^9/_{20}$; 5) $11^1/_4 - 7^2/_3$; 6) $25^4/_7 - 16^5/_9$; 7) $4^7/_{12} - 2^{14}/_{15}$; 8) $20^1/_6 - 13^{13}/_{19}$; 9) 15 yd. 2 $^5/_{12}$ ft. — 8 yd. $2^{11}/_{12}$ ft.; 10) 8 ft. $8^3/_{10}$ in. — 2 ft. $5^7/_{10}$ in ; 11) 125 £ $12^1/_3$ s. — 105 £ $15^7/_{12}$ s. ; 12) 3 m $26^7/_{10}$ cm — 2 m $32^2/_{20}$ cm ; 13) 164 kv(intali) $18^1/_4$ kg — 17 kv. $58^1/_2$ kg ; 14) 68 dz — ($27^4/_5$ dz — $31^3/_8$ dz). (Vaata Metroloogia).

2. Korrutamine.

§ 23. Korrutamine väikeste murdudega teostatakse peast.

Näiteks: 1. $^4/_7 \cdot 6 = {}^{24}/_7 = 3^3/_7$. 2. $^2/_3 \cdot {}^5/_6 = {}^{12}/_{15} = {}^4/_5$.

Märkus. Murru korrutis arvuga, mis võrdub selle nimetajaga, on võrdne murru lugejaga, näiteks: $^{11}/_{17} \cdot 17 = 11$.

2. Korrutamine põhimurruga ($^1/_2$, $^1/_3$, $^1/_4$, $^1/_5$ jne.). Sel juhul korrutatav jagatakse korrutaja nimetajaga.

Näiteid: 1. $:7)\ \dfrac{^1/_7 \cdot 7\,954}{1\,136^2/_7}$ 2. $\dfrac{^1/_6 \cdot 25 \text{ lb.} \cdot 12^1/_8 \text{ oz.}}{= 4 \text{ lb.} \cdot 4^{11}/_{16} \text{ oz.}}$ (:6

Seletus 2. näite juurde: 25 lb. : 6 = 4 lb. jääk 1 lb. (= 16 oz.) ; (16 oz. + 12 oz.) : 6 = 4 oz. jääk 4 oz. ; (4 oz. + $^1/_8$ oz.) : 6 = $^{11}/_{16}$ oz.

3 Kui korrutaja on murd, mis erineb **1-st ühe jao võrra**, siis korrutis leitakse korrutatavast tema nimetatud jao lahutamise või liitmise teel.

Näiteid: 1. $^5/_6 \cdot 1\,386$ $(= (1 - {}^1/_6) \cdot 1\,386)$

$$\begin{array}{r} :6)\ 1\,386 \\ -\ 231 \\ \hline =1\,155 \end{array}$$

2. $^8/_7 \cdot 373$ $(= (1 + {}^1/_7) \cdot 373)$

$$\begin{array}{r} :7)\ 373 \\ +\ 53^2/_7 \\ \hline = 426^2/_7 \end{array}$$

3. $^{11}/_{12} \times$ 49 cwt. 82 lb.

$$\begin{array}{l} 49 \text{ cwt. } 82 \text{ lb. } (:12 \\ -\ \ 4\ \ „\ \ 16^1/_6\ „ \\ \hline = 45 \text{ cwt. } 65^5/_6 \text{ lb.} \end{array}$$

Seletus: 49 cwt. : 12 = 4 cwt. jääk 1 cwt. (= 112 lb.) ; 112 lb. + 82 lb. = 194 lb. ; 194 lb. : 12 = $16^1/_6$ lb.

§ 24. Korrutamisel segaarvuga korrutatakse täisosa ja murdosa eriti, osakorrutised liidetakse.

Näiteid: 1. $8^{7}/_{12} . 832$ (× 7 (= $^{7}/_{12}$ + 8) . 832)

$:12)\ 5\,824$

$+\ 485^{1}/_{3}$

$6\,656$

$= 7\,141^{1}/_{3}$

2. $9^{7}/_{8} . 425$, et $9^{7}/_{8} = 9 + 1 - {}^{1}/_{8}$,

siis: × 10) $9^{7}/_{8} . 425$

$4\,250$

$-\ 53^{1}/_{8}$ (= $^{1}/_{8}$. 425)

$= 4\,196^{7}/_{8}$.

3. $3^{4}/_{9}$ × £ 15 . 14 . — (× 4

£ 62 . 16 . — (: 9

£ 6 . 19 . $6^{2}/_{3}$

„ 47 . 2 . — (= 3 × £ 15 . 14)

£ 54 . 1 . $6^{2}/_{3}$

Märkus. Segaarv teisendatakse liigmurruks ainult siis, kui teisendamisel saadud murd hõlbustab korrutamist, näiteks:

$61^{7}/_{13} . 156$
$= {}^{800}/_{13} . 156$
$= 800 . 12 = 9600$

§ 25. Harjutisi.

a: 1) $^{3}/_{5}$. 6; 2) $^{4}/_{7}$. 9; 3) 4 . $^{8}/_{11}$; 4) 7 . $^{5}/_{36}$; 5) $^{3}/_{7}$. 16; 6) $^{5}/_{13}$. 13; 7) $^{7}/_{20}$. 20; 8) $^{2}/_{5}$. $^{3}/_{4}$; 9) $^{5}/_{7}$. $^{7}/_{10}$; 10) $^{11}/_{13}$. $^{26}/_{33}$; 11) $^{5}/_{8}$. 6 432; 12) $^{5}/_{12}$. 3 660; 13) $^{25}/_{31}$. 308; 14) $^{9}/_{19}$. 565; 15) $^{1}/_{5}$. 345; 16) $^{1}/_{3}$. 5 781; 17) $^{1}/_{5}$. 4 683; 18) 2 456 . $^{1}/_{8}$; 19) $^{1}/_{9}$. 6 426; 20) 7 965 , $^{1}/_{9}$; 21) $^{1}/_{4}$. 6 751; 22) $^{1}/_{7}$. 23 102; 23) $^{1}/_{12}$. 4 133; 24) $^{1}/_{25}$. 7 365; 25) 874 . $^{1}/_{52}$; 26) $^{4}/_{5}$. 416; 27) $^{6}/_{7}$. 455; 28) $^{7}/_{8}$. 58; 29) $^{14}/_{15}$. 495; 30) $^{5}/_{6}$. 124; 31) $^{7}/_{8}$. 16 241; 32) $^{9}/_{10}$. 25 781; 33) $^{8}/_{9}$. 17 389; 34) $^{23}/_{24}$. 2625; 35) $^{5}/_{4}$. 632; 36) $^{6}/_{5}$. 755; 37) $^{9}/_{8}$. 454; 38) $^{12}/_{11}$. 672; 39) $^{26}/_{25}$. 67 026; 40) $12^{1}/_{8}$. 24; 41) $16^{11}/_{18}$. 9; 42) 65 . $3^{3}/_{4}$; 43) $2^{3}/_{4}$. 312; 44) $24^{4}/_{5}$. 1 030; 45) 1 312 . $13^{11}/_{12}$; 46) $58^{14}/_{17}$. 136; 47) $47^{7}/_{19}$. 209; 48) $30^{10}/_{13}$. 247.

b. 1) $^{2}/_{5}$. kr. 7.25; 2) $^{5}/_{24}$. fr. 144.80; 3) $^{17}/_{30}$. 156 m 45 cm; 4) $^{27}/_{52}$. 56 kg 783 g; 5) $^{11}/_{25}$. 615 kg 315 g; 6) $^{7}/_{12}$ × £ 153 . 13.—; 7) $^{1}/_{5}$. 809 yd. 1 ft. 4 in.; 8) $^{1}/_{6}$. 267 bus. 4 gal.; 9) $^{1}/_{8}$. 831 ton 16 cwt; 10) $^{1}/_{12}$ × £ 278 . 15 . 6; 11) $^{1}/_{15}$. 56 t 237 kg 675 g; 12) $^{1}/_{16}$. 578 lb. 13 oz.; 13) $^{4}/_{5}$. 76 kv 25 kg; 14) $^{8}/_{9}$. 5 689 dz. 35 kg; 15) $^{11}/_{12}$ × £ 121 . 18 . 6; 16) $^{15}/_{16}$. 873 milr. 312 r.; 17) $^{14}/_{15}$ × tons 83 . 18 . 2; 18) $^{19}/_{20}$ × yd. 65.1.8; 19) $^{24}/_{25}$. 679 m 9 cm 5 mm; 20) $^{7}/_{6}$ × \$ 671 . 56; 21) $^{10}/_{9}$ × £ 47.5.4; 22) 11 . $^{1}/_{5}$ fr. 9 326 . 45; 23) $25^{1}/_{8}$. kr. 3 624 . 40; 24) $3^{1}/_{7}$ × × £ 372 . 9 . 4; 25) $19^{7}/_{20}$ × Mk. 129 . 50; 26) $9^{2}/_{3}$ × \$ 78 . 26; 27) $13^{6}/_{7}$. 573 hl 54 l; 28) $36^{15}/_{16}$. 327 ha 67 a; 29) $51^{7}/_{8}$. 634 qr. 5 bus; 30) 29 × $^{11}/_{12}$ cwt. 117 . 2 . 15; 31) $49^{3}/_{4}$ × £ 615 . 14 . 9; 32) $99^{4}/_{5}$. fr. 500.56.

c. Peast arvutada. $^1/_2 . 5$, $^1/_3 . 9$, $^3/_4 . 10$, $^2/_5 . 15$, $^1/_7 . 12$, $^1/_8 . 13$, $^1/_9 . 12$, $^1/_8 . 15$, $^1/_9 . 18$, $^1/_9 , 25$, $^1/_{11} . 121$, $^1/_{12} . 144$, $^1/_2 . ^6/_{11}$, $^1/_3 . ^6/_5$, $^2/_3 . ^9/_{10}$, $^3/_4 . ^8/_9$, $^2/_5 . ^{10}/_{13}$, $^4/_5 . ^1/_3$, $^4/_5 . ^3/_4$, $^3/_5 . ^5/_6$, $^1/_6 . ^3/_4$, $^3/_5 . ^5/_6$, $^5/_6 . ^3/_4$, $^2/_7 . ^1/_4$, $^3/_7 . ^1/_3$, $^3/_8 . ^4/_5$, $^4/_7 . ^3/_4$, $^5/_8 . ^4/_5$, $^5/_7 . ^3/_5$, $^6/_7 . ^5/_6$, $^7/_8 . ^4/_7$, $^2/_9 . ^3/_4$, $^4/_9 . ^3/_8$, $^8/_9 . ^9/_{10}$, $^2/_{11} . ^{11}/_{12}$, $^3/_{11}$ $^2/_3$, $^5/_9 . ^3/_5$, $^8/_9 . ^3/_4$, $^4/_{11} . ^3/_8$, $^4/_5 . ^5/_{11}$, $^6/_{11} . ^5/_6$, $^6/_7 . ^7/_{11}$, $^8/_9 . ^9/_{11}$, $^{10}/_{11} . ^9/_{10} . ^2/_3 . 51$, $^3/_4 . 48$, $^4/_5 . 65$, $^5/_6 . 18$, $^6/_7 . 42$, $^7/_8 . 88$, $^8/_9 . 909$, $^9/_{10} . 150$, $^3/_2 . 46$, $^4/_3 . 93$, $^5/_4 . 68$, $^6/_5 . 65$, $^7/_6 . 72$, $^8/_7 . 84$, $^9/_8 . 104$, $^{10}/_9 . 99$, $1^1/_2 . 150$, $1^1/_4 . 240$, $1^3/_4 . 160$, $2^1/_4 . 28$, $2^1/_2 . 38$, $2^3/_4 . 60$, $3^1/_4 . 24$, $3^1/_2 . 18$, $3^3/_4 . 17$.

§ 26. **Itaalia viis.** Korrutaja lahutakse k o r d s e t e k s o s a d e k s.

Näiteid: 1. $^{13}/_{16} . 563$.

Et $^{13}/_{16} = {}^8/_{16} + {}^4/_{16} + {}^1/_{16} = {}^1/_2 + {}^1/_4 + {}^1/_{16}$,

siis: $^{13}/_{16} . 563$

$281^1/_2$ ($= ^1/_2 . 563$)
$140^3/_4$ ($= ^1/_2$ eelnevast)
$35^3/_{16}$ ($= ^1/_4$ eelnevast)

$= 457^7/_{16}$

2. $37^1/_2 . 14$ ton. 7 cwt. ($\times$ 25 ($37^1/_2 = 25 + 12^1/_2$)

358 ton. 15 cwt. (: 2
176 „ $7^1/_2$ „

535 ton. $2^1/_2$ cwt.

§ 27. Kui kordaja on a s t a k a r v u või selle kordarvu jagu, siis käsitletakse sama võtet, mis korrutamisel 25, 125 jne. (§ 7—9).

Näiteid: 1. : 8) $12^1/_2 . 88$ ($\times$ 100 ($12^1/_2 = 100 : 8$)

$= 1\,100$

2. a) : 3) $79 . 33^1/_3$ $\left(= \frac{100}{3}\right)$ ehk b) $33^1/_3 . 79$ (: 3

$= 2\,633^1/_3$

26 jääk 1

$100 . 26 = 2\,600$
$33^1/_3 . 1 = 33^1/_3$

$= 2\,633^1/_3$

3. $66^2/_3 \times$ kr. 369.60 ($66^2/_3 = 200 : 3$)

kr. 73 920.— ($\times$ 200

kr. 24 640.— (: 3

§ 28. Mõningaid segaarve, mis avalduvad astakarvu murdosades.

$3^1/_3 = {}^1/_3 \,.\, 10$ $\quad 2^1/_2 = {}^1/_4 \,.\, 10$ $\quad 1^2/_3 = {}^1/_6 \,.\, 10$
$6^2/_3 = {}^2/_3 \,.\, 10$ $\quad 7^1/_2 = {}^3/_4 \,.\, 10$ $\quad 1^1/_4 = {}^1/_8 \,.\, 10$

$33^1/_3 = {}^1/_3 \,.\, 100$ $\quad 66^2/_3 = {}^2/_3 \,.\, 100$ $\quad 16^2/_3 = {}^1/_6 \,.\, 100$
$83^1/_3 = {}^5/_6 \,.\, 100$ $\quad 14^2/_7 = {}^1/_7 \,.\, 100$ $\quad 12^1/_2 = {}^1/_8 \,.\, 100$
$37^1/_2 = {}^3/_8 \,.\, 100$ $\quad 62^1/_2 = {}^5/_8 \,.\, 100$ $\quad 87^1/_2 = {}^7/_8 \,.\, 100$
$11^1/_9 = {}^1/_9 \,.\, 100$ $\quad 9^1/_{11} = {}^1/_{11} \,.\, 100$ $\quad 8^1/_3 = {}^1/_{12} \,.\, 100$
$6^2/_3 = {}^1/_{15} \,.\, 100$ $\quad 6^1/_4 = {}^1/_{16} \,.\, 100$ $\quad 5^5/_9 = {}^1/_{18} \,.\, 100$
$4^1/_6 = {}^1/_{24} \,.\, 100$ $\quad 3^1/_8 = {}^1/_{32} \,.\, 100$

$333^1/_3 = {}^1/_3 \,.\, 1000$ $\quad 666^2/_3 = {}^2/_3 \,.\, 1000$
$166^2/_3 = {}^1/_6 \,.\, 1000$ $\quad 833^1/_3 = {}^5/_6 \,.\, 1000$
$83^1/_3 = {}^1/_{12} \,.\, 1000$ $\quad 66^2/_3 = {}^1/_{15} \,.\, 1000$
$62^1/_2 = {}^1/_{16} \,.\, 1000$ $\quad 55^5/_9 = {}^1/_{18} \,.\, 1000$

§ 29. Harjutisi.

1) $17^1/_2 \,.\, 477$, 2) $37^1/_2 \,.\, 312$, 3) $62^1/_2 \,.\, 53^1/_2$, 4) $187^1/_2 \,.\, 205$, 5) $31^1/_4 \times$ \$ 428.40, 6) $53^1/_3 \times$ kr. 438.60, 7) $4^4/_9 \,.\, 468^3/_4$, 8) $5^5/_8 \,.\,$ 1 372 m 64 cm, 9) $6^6/_7 \,.\, 581^{11}/_{15}$, 10) $^8/_9 \,.\,$ 27 n. 17 sol., 11) $^{21}/_{32} \,.\,$ 4 220, 12) $^{19}/_{27} \,.\, 567$, 13) $^5/_{16} \,.\, 996$, 14) $^7/_{20} \,.\, 875$, 15) $^7/_{12} \,.\, 732$, 16) $^{11}/_{18} \,.\,$ 1 926, 17) $^{19}/_{35} \,.\, 315$, 18) $^{17}/_{24} \times$ fr. 3 024.72, 19) $^{13}/_{16} \times$ £ 45.16.8, 20) $^{13}/_{20} \times$ yd. 65.1.8, 21) $^5/_{12} \times$ ton. 75.18, 22) $3^1/_3 \,.\, 254$, 23) $1^1/_4 \,.\,$ 1 008, 24) $16^2/_3 \,.\,$ 240 kr. 15 s., 25) $8^1/_3 \times$ £ 8.9.10, 26) $6^2/_3 \times$ \$ 478.65, 27) $12^1/_2 \times$ fr. 69.50, 28) $83^1/_3 \,.\,$ 6 hl 86 l, 29) $87^1/_2 \,.\,$ 18 t 212 kg, 30) $11^1/_9 \,.\,$ 236 cwt., 31) $108^1/_3 \,.\,$ 44 hl 92 l, 32) $393^1/_3 \,.\,$ 1 t 931 kg $(400 - 6^2/_3)$, 33) $437^1/_2 \,.\, 87$.

Peast arvutada. $2^1/_2 \,.\, 16$, $4^1/_2 \,.\, 21\ (5 - {}^1/_2)$, $4^1/_2 \,.\, 290$, $5^1/_2 \,.\, 18\ (5 + {}^1/_2)$, $5^1/_2 \,.\, 32$, $2^2/_3 \,.\, 24\ (2 + {}^1/_3 \,.\, 2)$, $3^3/_4 \,.\, 12$, $3^3/_4 \,.\, 28$, $5^5/_8 \,.\, 17$, $7^7/_{10} \,.\, 16$, $8^8/_9 \,.\, 13$, $7^1/_2 \,.\, 24$, $12^1/_2 \,.\, 36$, $12^1/_2 \,.\, 42$, $1^2/_3 \,.\, 27$, $1^2/_3 \,.\, 48$, $1^1/_4 \,.\, 32$, $1^1/_4 \,.\, 50$, $3^1/_3 \,.\, 21$, $3^1/_2 \,.\, 21$, $3^1/_3 \,.\, 35$, $33^1/_3 \,.\, 7$, $33^1/_3 \,.\, 8$, $12^1/_2 \,.\, 3^1/_3 \,.\, 9$.

3. Jagamine.

§ 30. Et jagamisel murruga jagatavat korrutatakse ümberpöördud murruga (jagajaga), siis on võimalik selleks rakendada mõnda neist võtteist, mis käsiteldud murruga korrutamisel. (Vaata § 23).

Näiteid: 1. a) $8 : {}^7/_9 = {}^{72}/_7 = 10^2/_7$, b) $^5/_6 : {}^3/_2 = {}^{10}/_{18} = {}^5/_9$.
2. $625 : {}^1/_3 = 625 \,.\, 3 = 1\,875$.

Seletus. Jagamine põhimurruga taandub jagatava korrutamisele selle murru nimetajaga.

3. a) $765 : {}^5/_6 \quad ({}^6/_5 = 1 + {}^1/_5)$

$$\begin{array}{r} 765 \text{ (: } 5 \\ +\ 153 \\ \hline =918 \end{array}$$

b) $316 : {}^8/_7 \quad ({}^7/_8 = 1 - {}^1/_8)$

$$\begin{array}{r} 316 \text{ (: } 8 \\ -\ 39^1/_2 \\ \hline =276^1/_2 \end{array}$$

c) 56 ha 36 a : $^{10}/_{11}$

$$\begin{array}{l} \text{56 ha 36 a (: 10} \\ \text{5 „ } 63^3/_5 \text{ „} \\ \hline \text{61 ha } 99^3/_5 \text{ a} \end{array}$$

4. $\times 3)$ $19631 : 333^1/_3 \quad (= {}^1/_3 . 1000)$

$$: 1000)\ \ 58893$$

$$= 58 \frac{893}{1000}$$

§ 31. Segaarvu jagamisel täisarvuga jagame segaarvu täisosa jagajaga ja jäägi sellest, kui ta olemas, liidame jagatava murdosaga, saadud summa jagame jagajaga.

Näiteid: 1. $684^1/_2 : 7 = 97\frac{11}{14}$

Mõttekäik: $684 : 7 = 97$, jääk 5;

$$(5 + {}^1/_2) : 7 = \frac{11}{2 . 7} = \frac{11}{14}$$

2. 29yd. 2ft. $7^7/_8$ in. : 6

4yd. 2ft. $11^5/_{16}$ in.

§ 32. Harjutisi.

A. 1) 12 530 : $^1/_6$, 2) 51 012 : $^1/_7$, 3) Kr. 563.70 : $^1/_{11}$, 4) £ 513.17.9 : $^1/_4$, 5) 476 : $^7/_8$, 6) 253 : $^{11}/_{12}$, 7) 229 : $^5/_6$, 8) 942 n. : $^{12}/_{13}$, 9) 824 : $^{12}/_{11}$, 10) Kr. 1 005 : $^{15}/_{16}$, 11) 67 : $1^1/_8$, 12) Fr. 753 : $^{25}/_{26}$, 13) 14 170 : $^{20}/_{21}$, 14) 153 : $6^2/_3$, 15) 855 : $1^2/_3$, 16) 191 : $14^2/_7$, 17) $337^4/_9$: $16^2/_3$, 18) 19 641 : $33^1/_3$, 19) 894 cwt. : $833^1/_3$, 20) 8 316 : $8^1/_3$, 21) 6 342 : $87^1/_2$, 22) $18^5/_{12}$ s. : 6, 23) $22^2/_3$ yd. : 4, 24) 1 $567^1/_2$ gal. : 15, 25) 636 dz. $43^1/_2$ kg : $^2/_3$, 26) £ 52.13.$4^1/_2$: $^3/_4$, 27) 919 yd. $8^1/_3$ in. : $^3/_5$, 28) 224 grossi 7 tos. 4 tükk. : $^{12}/_{13}$, 29) £ 86 . $8^1/_3$.— : $33^1/_3$.

B. Peast arvutada. 16 : $^2/_5$, 24 : $^3/_8$, 72 : $^7/_{10}$, 7 : $^3/_4$, $^4/_5$: $^2/_{11}$, 15 : $1^1/_4$, 81 : $^9/_{10}$, $^5/_8$: $^3/_4$, $^4/_9$: $^2/_3$, $^{32}/_{105}$: $^{16}/_{35}$, $^7/_8$: $^3/_4$, $^3/_7$: $^9/_{28}$, 14 : $1^1/_6$, 21 : $^7/_9$, 24 : $^{10}/_{11}$, 18 : $^9/_{16}$, $^3/_9$: $^{28}/_{27}$, $^{16}/_{51}$: $^8/_{17}$, $^5/_6$: $^{25}/_{18}$.

Kümnendmurrud.

1. Üldine.

§ 33. Mõiste. Murd, mille nimetajaks on astakarv (10, 100 jne.), nimetatakse kümnendmurruks. Niisuguste murdude tähistamisel kirjutatakse vaid lugeja, mis eraldatakse komaga täisarvust (selle puudumise korral 0-st) nõnda, et murdosa on komast paremal ning temas on sama palju kümnendmärke pidevas reas (kümnendikud, sajandikud jne.), kuipalju on nulle nimetajas.

Näit.: $14\frac{53}{100} = 14{,}53; \quad \frac{768}{1000} = 0{,}768; \quad \frac{58}{100000} = 0{,}00058$

Lugeda näiteks 0,768: null koma seitsesada kuuskümmend kaheksa tuhandikku, või veel parem: null koma seitse kuus kaheksa. Kümnendmurd ei muutu suuruselt, kui laiendada teda nullide juurdekirjutamisega paremale. Peame kindlasti meeles, et kümnendmurrus komma nihutamine paremale 1, 2, 3 jne. kümnendkoha võrra vastavalt suurendab murdu 10, 100, 1000 jne. korda ja komma nihutamine pahemale 1, 2, 3 jne. koha võrra vähendab murdu vst. 10, 100, 1000 jne. korda.

Võrrelda: 156,789; 15678,9; 15,6789.

§ 34. Harilik murd teiseneb kümnendmurruks, kui tema nullidega täiendatud lugejat jagada nimetajaga.

Näide: $\frac{15}{16} = 15_0 : 16 = 0{,}9375$

$$\begin{array}{r} 15_0 \\ \hline 6_0 \\ \hline 12_0 \\ \hline 8_0 \end{array}$$

Seletus: Murd $\frac{15}{16}$ laiemas mõttes tähendab 15 : 16; et 15 ühelisest ei tule ühtki ühelist 16 kohta, siis märgime selle asjaolu jagatises 0-ga ning 15 ühelist teisendame kümnendikkudeks, täiendades teda nulliga paremalt, ja saame 150 kümnendikku; 150 : 16 annab jagatise 9 kümnendikku ja jäägi 6. Jääk 6 kümnendikku 0 juurdekirjutamisel teiseneb 60 sajandikuks. 60 : 16 annab jagatise 3 sajandikku ja jäägi 12 sajandikku. Jäägi 12 sajandikku teisendame tuhandikkudeks jne.

Jäägita jagamisel saadakse lõplik kümnendmurd.

See on juhul, kui murru nimetaja algteguriteks on 2-d ja 5-d.

Niisugune harilik murd teiseneb kümnendmurruks ka lugeja korrutamisel täiendusteguriga, mis muudab nimetaja astakarvuks ja mille algteguriks on 2-d või 5-d.

2*

Näit.: $\frac{3}{50} = \frac{3}{10 \cdot 5} = \frac{3 \cdot 2}{10 \cdot 5 \cdot 2} = \frac{6}{100} = 0{,}06$

$\frac{11}{40} = \frac{11}{10 \cdot 2 \cdot 2} = \frac{11 \cdot 5 \cdot 5}{10 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 5} = \frac{275}{1000} = 0{,}275$

Et selle täiendusteguri leidmine väga hõlpus on (võtta teguritena niipalju 2-sid või 5-si, et neid nimetajas saab võrdne arv), siis tuleb seda teisendamisvõtet sageli eelistada jagamisvõttele.

Näiteks. $\frac{15}{32} = \frac{15}{2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2} = \frac{15 \cdot 3125}{100000} = 0{,}46875.$

Seletus: Nimetajal 32 on kõik 5 algtegurit 2-d, siis tema täiendusteguril peab olema 5 algtegurit 5-d, sest $2 \times 5 = 10$.

Jäägiga jagamisel saadakse lõpmatu kümnendmurd, mille numbrid korduvad kas kõik või osalt, sest jäägid hakkavad korduma.

§ 35. On soovitav meeles pidada sageli esinevate harilikkude murdude avaldised kümnendmurruna, nagu:

$^1/_2 = 0{,}5$	$^1/_6 = 0{,}166...$	$^1/_{12} = 0{,}0833...$
$^1/_3 = 0{,}33...$	$^5/_6 = 0{,}833...$	$^5/_{12} = 0{,}4166...$
$^2/_3 = 0{,}66...$	$^1/_8 = 0{,}125$	$^7/_{12} = 0{,}5833...$
$^1/_4 = 0{,}25$	$^3/_8 = 0{,}375$	$^{11}/_{12} = 0{,}9166...$
$^1/_5 = 0{,}2$	$^5/_8 = 0{,}625$	$^1/_{16} = 0{,}0625$
$^2/_5 = 0{,}4$	$^7/_8 = 0{,}875$	
$^3/_5 = 0{,}6$		
$^4/_5 = 0{,}8$		

§ 36. Ligikaudne kümnendmurd. Tegelikus elus pole mõtet tarvitada lõpmatuid ega ka lõplikke murde hulga kümnendmärkidega. On küllaldane 4—3 märki ja sageli veel vähem.

Kärbitud kümnendmärkidega murrud on ligikaudse väärtusega, s. o. kas vähemad või suuremad murru täppisväärtusest.

Kümnendmurru ligikaudse väärtuse saame puuduga, kui ainult heidame ära kümnendmärgid, mida meie ei vaja. Kümnendmurru ligikaudse väärtuse saame liiaga, kui mittetarvilikkude kümnendmärkide äreheitmise järele suurendame ühe üksuse võrra viimase allesjäetud kümnendmärkidest.

Õieti toimetatakse, kui ligikaudne kümnendmurd puuduga võetakse siis, kui esimene äraheidetavatest kümnendmärkidest on vähem 5-st, ja liiaga siis, kui see kümnendmärk on 5 või suurem kui 5.

Lõpliku kümnendmurru teisendamine harilikuks murruks teostub (kooskõlas kümnendmurru mõistega) temale nimetaja allakirjutamise teel. Võimaluse korral taandada saadud murd.

Näiteks: $0,36 = \frac{36}{100} = \frac{9}{25}$; $12,925 = 12\frac{925}{1000} = 12\frac{37}{40}$.

§ 37. H a r j u t i s i.

1. Järgmised harilikud murrud teisendada kümnendmurruks.

$^{8}/_{25}$, $^{7}/_{8}$, $^{7}/_{40}$, $^{5}/_{16}$, $^{19}/_{20}$, $^{5}/_{8}$, $^{3}/_{200}$, $^{18}/_{25}$, $^{9}/_{32}$, $^{111}/_{128}$, $^{17}/_{625}$, $^{1}/_{7}$, $^{5}/_{9}$, $^{1}/_{3}$, $^{5}/_{6}$, $^{1}/_{99}$, $^{11}/_{12}$, $^{7}/_{13}$, $^{19}/_{46}$, $^{17}/_{375}$, $^{121}/_{90}$, $^{35}/_{22}$, $^{83}/_{5}$, $^{75}/_{61}$, $^{88}/_{25}$, $^{1001}/_{1002}$, $^{1567}/_{1500}$.

2. Järgmised kümnendmurrud teisendada harilikuks murruks.

0,74; 1,275; 3,47; 0,88; 0,45; 0,64; 0,875; 0,0848; 0,005; 0,425; 0,1325; 0,00505; 0,0105; 0,0056; 4,1125; 4,75338; 12,725; 13,127; 11,98451; 1,1837; 618,016255.

2. Kümnendmurdude korrutamine.

§ 38. 1. Kümnendmurdude korrutamine teostub samaselt täisarvude korrutamisega, ilma tähelepanu pööramata komadele, kuid korrutises eraldatakse niipalju kümnendmärke, kuipalju oli neid tegurites k o k k u. Näiteks:

1. $3,075 \, . \, 0,6 = 18450 = 1,845.$

2.
$$
\begin{array}{rc}
:8) & 0,125 \, . \, 72 \, . \, 0,11 \\ \hline
 & 9 \\ \hline
 & 9000 \quad (\times 1000 \\ \hline
\times 11) & 99000 \\ \hline
 & = 0,99
\end{array}
$$

2. Kümnendmurru korrutamisel a s t a k a r v u g a nihutatakse koma korrutatavas niimitme koha võrra paremale, kuimitu nulli on kordajas. Näiteks:

$1000 \, . \, 64,9891 = 64989,1$; $7,6 \, . \, 100 = 760.$

Eelneva põhjal on iseenesest mõistetav järgm. korrutamine:

$700 \, . \, 35,602 = 7 \, . \, 3560,2 = 24921,4$

Kümnendmurru korrutamisel hariliku murruga on soovitav käsitella samu võtteid, mida täisarvugi korrutamisel.

Näiteks: 1. $\frac{3}{5} \cdot 0{,}45 = \frac{3 \cdot 0{,}45}{5} = 3 \cdot 0{,}09 = 0{,}27$

2. $^4/_5 \cdot 0{,}475$ $(1 - {}^1/_5 = {}^4/_5)$
$0{,}475$ (: 5
$-\,0{,}095$
$= 0{,}38$

3. $^{13}/_{16} \cdot 0{,}896$ $(\times\, ^1/_2$
$0{,}448$ $(\times\, ^1/_2$
$0{,}224$ $(\times\, ^1/_4$
$0{,}056$
$= 0{,}728$

4. $66^2/_3 \cdot 12{,}456$ $({}^{200}/_3 = 66^2/_3)$ $(\times\, 200$
$2491{,}2$ (: 3
$= 830{,}4$

5. $0{,}875 \cdot 57{,}688$ $(0{,}875 = {}^7/_8)$
$57{,}688$ (: 8
$-\;\;7{,}211$
$= 50{,}477$

Märkus. Nagu selgub näidetest 3—5, pole kunagi soovitav harilikku murdu teisendada kümnendmurruks, kui ta ei teisene lühikeseks lõplikuks kümnendmurruks, samuti pole kunagi soovitav jätta teisendamata korrutajat kümnendmurdu, kui ta teiseneb väikeseks harilikuks murruks, mis hõlbustab arvutamist.

§ 40. Harjutisi.

1) $3{,}6 \cdot 6{,}42$; 2) $0{,}13 \cdot 0{,}03$; 3) $0{,}005 \cdot 15{,}21$; 4) $10 \cdot 8{,}912$; 5) $100 \cdot 7{,}2505$; 6) $1\,000 \cdot 28{,}761$; 7) $10\,000 \cdot 81{,}541$; 8) $2\,198{,}12 \cdot 0{,}11$; 9) $^4/_5 \cdot 6{,}19$; 10) $^2/_5 \cdot 6{,}19$; 11) $^5/_8 \cdot 24{,}72$; 12) $11^9/_{32} \cdot 137{,}464$; 13) $25^{21}/_{32} \cdot 6{,}496$; 14) $87^1/_2 \cdot 56{,}504$; 15) $12{,}5 \cdot 361{,}6$; 16) $0{,}25 \times$ kr. 5 723.45; 17) $1{,}75 \cdot 36{,}08$; 18) $0{,}75 \times 356$ m 39 cm; 19) $33^1/_3 \cdot 53$ ha 85 a; 20) $16^2/_3 \cdot 815{,}52$; 21) $3{,}625 \times 80$ hl 57,61; 22) $0{,}99 \times 75$ kg 357,75 g; 23) $13{,}75 \times$ £ 6.9.$2^3/_4$; 24) $0{,}06 \times 25$ yd. $1^1/_2$ ft.; 25) $154{,}12 \times 23$ ton. 4 cwt.; 26) $17^1/_2 \times 48$ ha 7 a 16,375 qm.; 27) $333^1/_3 \cdot 62$ kg 375,25 g; 28) $6{,}3 \cdot 35$ hl 48,75 l.

29. Kuipalju maksab:
a) seatina 1,75 kg á kr. —.64,
b) põlevkivi katuselakki 17,5 kg á 9,12 s.,
c) 2 kg 700 g suhkrut hinnaga 37,5 s. kg,
d) 12 kg 500 g riisi hinnaga 59,25 s. kg,
e) 125 kasti (á 360 tükki) kanamune á kr. 32.38,
f) 99 gall. bensiini à 130,75 senti,
g) 8 hl 75 l eesti bensiini 35,25 s. liiter?

30. Mitu a) g on 3 tr. lb. 1,5 tr. oz., kui 1 tr. lb. = 12 tr. oz. ja 1 tr. oz. = 31,1035 g,
b) m on $18^5/_{16}$ jardi, kui 1 yd. = 0,914 m,
c) kg on 364 cwt., kui 1 cwt. = 50,8 kg?

3. Ligikaudne korrutamine.

§ 41. Nagu teada, kümnendmurdude korrutamisel korrutises saadakse alati niipalju kümnendmärke, kuipalju on neid antud tegurites kokku. Selle tagajärjel on korrutises suur kümnendmärkide arv, mis praktikas sageli pole sugugi tarvilik. Ülearused (üle nõutava täpsuse) kümnendmärgid korrutises heidetakse ära ning nende leidmiseks kulutatud vaev on asjatu. Seepärast tuleks teostada tehe nõnda, et korrutis saadakse korraga ligikaudne ning täppis nõutava kümnendmärgini. Selleks vaatame lähemalt korrutise kümnendmärkide tekkimiskäiku.

Korrutamisel korrutatakse korrutaja iga numbriga korrutatava iga numbrit. Kui nüüd korrutises tekivad mittetarvilikud kümnendmärgid ning meie tahame ära hoida nende tekkimist, siis loomulikult peame hoiduma niisuguste numbrite korrutamisest, mis annavad ülearuseid kümnendmärke.

Näiteks: 11,275 . 7,651 (täppis 2 k.-kohani).

0,03	8255	. . . . . .	0,005 . 7,651
0,53	557	. . . . . .	0,07 . 7,651
1,53	02	. . . . . .	0,2 . 7,651
7,65	1	. . . . . .	1 . 7,651
76,51		. . . . . .	10 . 7,651
86,26	4925		

Jälgides (alt üles) osakorrutiste tekkimist näeme, et a s t a k a r v u g a (10-ga) korrutamine v ä h e n d a b kümnendmärkide arvu korrutises niimitme võrra, kuipalju on astakarvul nulle. **1-ga** korrutamine e i a v a l d a m õ j u kümnendmärkide arvule korrutises, sest neid on samapalju (3) korrutises kui korrutatavas, kuid juba 1 üle nõuetava arvu. Korrutatava 3-mas märk oleks pidanud jääma korrutamata. Kümnendikkudega (0,2-ga) korrutades saame korrutises juba 4 kümnendmärki, seega 2 märki üle arvu. Nendest hoidumiseks oleks korrutatava 2. ja 3. kümnendmärk pidanud jääma korrutamata. Edasi näeme, et korrutaja iga järgneva numbriga korrutamisel korrutises üleliigsete kümnendkohtade arv suureneb ikka 1 võrra. Et ülesande tingimuse järgi on korrutises küllaldane 2 kümnendmärki, siis peaks neid ka igas osakorrutises olema 2. Kuid arvestades 2 kümnendmärki osakorrutistes saaksime korrutises 2-se kümnendmärgi ebaõige (vaata näidet), sest osakorrutiste 3-dal kümnendkohal olevate numbrite summa avaldab mõju korrutise 2-l kohal olevale numbrile. Seepärast peame võtma ühe kümnendkoha üle nõutava. On selge, et hoiduda üleliigsete kümnendmärkide tekkimisest korrutises, peame korrutaja iga numbriga korrutamise eel korrutatavas tagant ära jätma ühe numbri pärast seda, kui oleme saanud osakorrutise, milles on üks kümnendmärk enam kui nõutakse. (Meie näites 2-ga korrutamise eel). Kuid ärajäetud numbri korrutise kõrgem järk tuleks paranduseks liita järgmise numbri korrutisega, nagu ikka. Otstarbekohane on korrutamist alata korrutaja kõige kõrgema järguga.

Näide. Leida arvude 235,61245 ja 8,2413 korrutis, milles oleks 3 kümnendmärki.

$235{,}6124\hat{5} \,.\, 8{,}2413$			Selgituseks.
1884899	6	. . . . .	8 . 235,61245
47122	4	. . . . .	0,2 . 235,612
9424	4	. . . . .	0,04 . 235,61
235	6	. . . . .	0,001 . 235,6
70	6	. . . . .	0,0003 . 2356
1941,752			

Juhtlause. *Korrutaja ette kirjutatakse korrutatav, mille alla tõmmatakse rõhtjoon. Nõutava kümnendmärgi lõppkohale rõhtjoone alla tõmmatakse püstjoon. Korrutaja kõige kõrgema järguga alatakse korrutamist korrutatava sellest kümnendmärgist, mis seisab nõutava kümnendmärgi paremal pool (püstjoone taga). Korrutaja iga järgmise numbriga korrutamise eel jäetakse korrutatavas üks number tagant ära, tehes tema kohale punkti või mõne muu märgi. Ärajäetud numbri korrutise kõrgem järk liidetakse paranduseks järgneva numbri korrutisega. Osakorrutised kirjutatakse korrutatava alla nõnda, et vastavad järksuurused oleksid üksteise all.*

§ 42. Kui korrutaja kõige kõrgemaks järguks ei ole ühelised, siis on alati võimalik t e g u r i t e s komade v a s t a s s u u n a s nihutamise teel saada niisugust korrutajat, mille kõige kõrgem järk on ühelised.

Näiteks. Leida arvude 45,018 ja 75,012 ligikaudne kuni 2 kümnendkohani täppis korrutis. Võttes korrutajaks 45,018, nihutame temas koma ühe koha võrra pahemale, siis peame 75,012-s komat nihutama paremale ka 1-he koha võrra, et tegurite kümnendkohtade summa oleks endine.

1.

750,120 . 4,5018	
300048	0
37506	0
75	0
60	0
3376,89	

2. 0,89651 . 0,2482 (t. 3 kohta)

0,089651 . 2,482	
179	2
35	8
7	1
0,222	

§ 43. Harjutisi.

1. Leida järgnevad ligikaudsed korrutised, mille maksvad kohad näidatud numbritega sulgudes. 1) 153,541 . 6,0342 (3); 2) 55,1234 . 56,42 (2); 3) 472,6627 . 0,8106 (3); 4) 0,07132 . . 0,4279 (5); 5) 6,70126 . 0,0253 (4); 6) 725,948 . 20,90 (0); 7) 57,354 . 2,745 (2); 8) 67,493 . 1,5225 (2); 9) 0,92643 . . 4,08625 (3); 10) 12,3456789 . 997,054 (4).

2. Kuipalju on tervetes:

1) grammides 358,25 lb. kui 1 lb. = 435,593 g?
2) meetrites 175 yd. $1^1/_2$ ft., kui 1 ft. = 30,48 cm?
3) grammides 35,625 tr. lb., kui 1 tr. lb. = 373,242 g?
4) hektogrammides 31 pd. 17 n., kui 1 pd. = 16,381 kg (1 n. = 0,025 pd.)?
5) sentimeetrites 50,575 arss., kui 1 arss. = 0,7112 cm?
6) hektaarides 62,225 tiinu, kui 1 tiin = 1,09254 ha?
7) kuupmeetrites 18,75 kuupsülda, kui 1 kuups. = = 9,71268 m^3?
8) liitrites 156,65 pange, kui 1 pg. = 0,12299 hl?
9) kuupdetsimeetrites 1 peterburi standard = 165 kuupjalga, kui 1 kuupjalg = 28,3168 dm^3?
10) liitrites 105,25 bušelit, kui 1 buš. = 36,35 l?
11) „ 216.5 gallonit, kui 1 gall. = 4,543 l?

4. Kümnendmurdude jagamine.

§ 44. 1. Kümnendmurru jagamisel täisarvuga ja hariliku murruga kasutatakse samu lihtsustamisvõtteid ja arvutamisreegleid, mida täisarvugi jagamisel, kuid selle vahega, et jagatava täisarvulise osa lõppemisel tõmmatakse jagatavas koma ja et jagatava numbrite lõppemisel jääke alati võime paremale laiendada nullide ühekaupa juurdekirjutamisega, kuni saame lõpliku jagatise või kuni tema kümnendmärgid hakkavad korduma. Tegelikult pole igakord vajadust paljude kümnendkohtade järele jagatises, ning jagamine katkestatakse juba **kahe-kolme** (nagu vajalik) kümnendkoha saamise järele.

Näiteid. 1.
$$\begin{array}{r l} & 1362,942 : 42 \\ :6) & \overline{227,157} \\ :7) & \overline{32,451} \end{array}$$

2.
$$\begin{array}{l} 0,00806 : 13 \\ \hline = 0,00062 \end{array}$$

3. $265{,}755 : 124 = 2{,}143185483$ jne.
177
535
395
230
1060
680
600

4. $314{,}725 : {}^5/_8$ (: 5
$62{,}945$ (× 8
$503{,}56$

2. Kümnendmurru j a g a m i s e l a s t a k a r v u g a jagatavas nihutakse koma niimitme kümnendkoha võrra **pahemale**, kui palju on nulle jagajas, asendades puuduvad kümnendkohad nullidega. (§ 33).

Näiteks: 1) $568{,}53 : 100 = 5{,}6853$ 2) $27{,}84 : 1000 = 0{,}02784$

Iseenesest mõistetavad on järgmised jagamised:

1) $1475{,}82 : 900$ (: 100
$14{,}7582$ (: 9
$1{,}6398$

2) $46{,}608 : 240 =$
$= 4{,}6608 : 24 = 0{,}1942$

3) × 3) $817{,}2 : 33^1/_3$
$2451{,}6$
: 100) $= 24{,}516$

ehk: $817{,}2 : 33^1/_3 =$
$= 8{,}172 . 3 = 24{,}516$

§ 45. J a g a m i s e l k ü m n e n d m u r r u g a t e i s e n d a t a k s e j a g a j a t ä i s a r v u k s, heites ära temas koma, kuid jagatavas nihutatakse koma niimitme kümnendkoha võrra paremale, kuipalju oli kümnendkohti jagajas enne koma ärakaotamist, kusjuures tühjad kümnendkohad täidetakse nullidega.

Näiteid: 1) $29{,}1696 : 4{,}72 = 2916{,}96 : 472 = 6{,}18$
849
3776

2) $6752{,}8 : 7{,}34 = 675280 : 734 = 920$
1468

3) $16673 : 5{,}21 = 1667300 : 521 = 3200{,}191$ jne.
1043
1000
4790
1010

§ 46. Nagu näha eelolevatest näidetest, on jagamine **võimatu**, kui jagajaks on kümnendmurd, kuid alati võimalik, kui selleks on täisarv või harilik murd. Seepärast teisendatakse kümnendmurd jagajas kas täisarvuks või harilikuks murruks. Tavaliselt teisendatakse ta täisarvuks, teisendamise lihtsuse pärast. Kuid soovitav on, et **tingimata teisendataks** harilikuks murruks niisugused kümnendmurrud jagajas, mis kergesti teisenevad väikeseks harilikuks murruks või segaarvuks, mis on astakarvu või selle kordarvu murdosa. Ehk vastupidi, et väikesi harilikke murde ja nimetatud segaarve (kui nad on olemas jagajas) **ei teisendataks** kümnendmurruks, et selle kaudu saavutada jagajas täisarv.

Näiteid: 1) $31,656 : 0,375 = 31,656 : {}^3/_8$

$$\begin{array}{rl} 31,656 : {}^3/_8 & (:3 \\ \hline 10,552 & \\ \hline =84,416 & (\times 8 \end{array}$$

2) $35,421 : 6,25 = 35,421 : 6^1/_4 \; \left(=\frac{100}{16}\right)$

$$\begin{array}{rl} \times 16) \; 35,421 : 6^1/_4 & \\ \hline 566,736 & \\ \hline = 5,66736 & (:100 \end{array}$$

3)

$$\begin{array}{rl} \times 8) \; 607,48 : 37^1/_2 & \left(=\frac{300}{8}\right) \\ \hline 4859,84 & \\ \hline = 16,199466 \ldots . & (:300 \end{array}$$

§ 47. Harjutisi.

1) 176,213 : 100; 2) 78 912,73 : 1000; 3) 52,8 : 6; 4) 197,12 : 32; 5) 1 257,315 : 256; 6) 2 388,55 : 50; 7) 357,424 : 120; 8) 2 189,25 : : 1 500; 8) 2 597,36 : 21 000; 10) 0,6 544 : 8 800; 11) 785,16 : 2,6; 12) 0,624 : 1,345; 13) 34,999 : 4,8; 14) 1 : 0,222; 15) 1 : 0,555; 16) 1 376,145 : 0,75; 17) 7 536,8 : 3,75; 18) 931,875 : 6,25; 19) 0,0254 : 0,00066; 20) 956,48 : $^3/_{16}$; 21) 276,32 : $^5/_8$; 22) 3 891,305 : $8^3/_{25}$; 23) 8 536,868 : $16^2/_3$; 24) 237,12 : $87^1/_2$; 25) 80 132,75 : $66^2/_3$; 26) 469,17 : $83^1/_2$; 27) 1 929,512 : $166^2/_3$; 28) 3 891,305 : $8^3/_{25}$; 29) $18^3/_{16}$: 2,25; 30) 3 156,172 : $97^1/_4$; 31) 0,0072 : $53^1/_2$; 32) $16^7/_{16}$: 7,25; 33) 6 039,279 : $112^1/_2$;

34) 240 penssi (d) saab 18 kr. 25 s. eest; mitu penssi saab 1 kr. eest?
35) 100 pr. fr. „ 14 „ 85 „ „ ; „ franki „ 1 „ „ ?
36) 3 m 85 cm riiet maksab kr. 53.65; kuipalju maks. 1 m?
37) 5 „ 65 „ pitsi „ fr. 39.55; „ „ 1 „ ?
38) 5,25 kg võid „ kr. 12.33; „ „ 1 kg?
39) 50,8 „ „ „ £ 6.10.6; „ „ 1 „ ?
40) 31,1035 g kulda „ £ $4.7^1/_2$; „ „ 1 g?
41) 7,784 g hõbedat „ $6^1/_4$ d; „ „ 1 g?

5. Ligikaudne jagamine.

§ 48. Teatavasti, kui jagatav ei jagu jagajaga, pikendatakse jagamist jääkidele nullide ühekaupa juurdekirjutamise teel ning saadakse jagatiseks kas lõplik või lõpmatu kümnendmurd sageli suure hulga kümnendmärkidega.

Et tõkkeid teha üleliigsete kümnendmärkide tekkimisele jagajas, selleks oleks kõige lihtsam katkestada jagamine soovitava kümnendkoha leidmise järele jagajas (mida ka tehakse enamikus) ning jagatis võtta ligikaudne kas puuduga või liiaga.

§ 49. See tavaline jagamisviis ei võimalda arvutamisel mingisuguseid hõlbustusi. Selles mõttes paremusi pakub järgmine viis: selle asemel et laiendada jääke nullidega peale jagatava numbrite lõppemist, jätame jagajas iga jagatise numbri leidmise eel ühe numbri tagant ära, kasutades teda vaid osakorrutise viimase numbri parandamiseks. Nõnda saadakse kätte lihtsustus osakorrutiste ja jääkide numbrite vähendamise näol, mis omakord kergendab jagatise numbrite leidmist.

Näiteks: 321,786102 : 23,45215

32178610,2 : 2345215 = 13,7209639
8726460
16908152
491647
22604
1498
91
21

Harilikul viisil jagades saame: 13,72096387

Seletus: Näites on jagatava alla kirjutatud jäägid; jagatise 3 esimest numbrit leiame harilikul viisil, kuid jagatise numbri 2-he leidmise eel jätame jagajas ära viimase numbri 5, märkides punktiga, ning ülejäänud arvuga jagame jäägi, kuid 2-le vastava osakorrutises viimase numbri, mis peaks olema 2 (= 2 . 1), parandame 3-ks, sest ärajäetud number 5 annab (2 × 5 = 10) ühe kõrgema järgu ühelise (2 + 1 = 3). Jagatise järgmise numbri leidmise eel jätame jagajas järgmise (viimase) numbri ära jne.

§ 50. Vaadeldes lähemalt seda näidet selgub, et numbrite arv on veel küllalt suur ja et see jagamisviis jätab lahtiseks kümnendmärkide arvu jagatises. Seepärast peame jagamise sellel viisil korraldama nõnda, et jagatavate numbrite arv oleks võimalikult väike ja et saaksime jagatise soovitava arvu kümnendmärkidega otse jagamise lõpul.

Selleks tuleb kõigepealt j a g a m i s t t e o s t a m a t a määrata kindlaks numbrite arv jagatises, j ä t t e s l u g e m a t a n u l l i d j a g a t i s e a l u l.

Et kümnendkohtade arv jagatises on antud nõutava täpsuse kaudu, siis jääb üle määrata kohtade arv jagatise täisosas. See numbrite arv jagatises võrdub jagatava ja jagaja täisosa kohtade arvu vahega pluss 1 koht, kui jagatava esimene number on suurem jagaja omast, ning võrdub täpsalt nende vahega, kui jagatava esimene number on vähem jagaja omast. (Kui esimesed numbrid on võrdsed, siis võrreldakse järgnevaid, teisi numbreid).

Juhul, kui jagatav on vähem jagajast, määratakse kindlaks nullide arv, millega jagatis algab, kaasa arvatud null tervet. Nullide arv jagatises ühes null tervega võrdub jagaja ja jagatava täisosa numbrite vahega pluss 1 null, kui jagatava esimene number on vähem jagaja omast, ning võrdub selle vahega, kui jagatava esimene number on suurem jagaja omast. Kui jagatavas või jagajas või neis mõlemas puuduvad täisosad, siis nihutatakse neis komat niipalju kohtade võrra paremale, et mõlemas oleksid täisosad.

Näiteid: 1) 86,204124 : 63,742803; jagatise täisosas on $0+1=1$ koht, sest 8 on suurem 6-st.

2) 4,503645; 178,729; jagatis algab $3-1=2$ nulliga, sest 4 ei ole vähem 1-st.

3) 0,68389 : 75,6239 = 6,8389 : 756,239; jagatis algab 3-me nulliga. (Mispärast?)

4) 0,91234 : 0,00756 = 912,34 : 7,56; jagatises 3 kohta täisosas. (Mispärast?)

§ 51 Jagamine. **Samapalju kohti, kui saadi jagatises, eraldatakse eest jagajas, samuti ka jagatavas, kuid viimases võetakse 1 koht enam siis, kui ta esimene number on vähem jagaja omast.**

Eraldatud numbritega, kui täisarvuga, teostame jagamise § 49 käsiteldud viisil.

Näiteid: 1. 43,112062 : 36,721402. (3 kümnendmärki).

4311 : 3672 = 1,174 (täpsam 1,17403)
639
272
15

Seletus. Jagatise täisosas on $0+1=1$ koht (jagatava ja jagaja täisosas on ühepalju kohti, kuid jagatava 1. number on suurem jagaja omast), seega jagatises kokku on $1+3=4$ kohta (3 maksvat kohta peab olema jagaja murdosas nõutava täpsuse järgi). Jagajas eraldame eest 4 kohta ning samapalju ka jagatavas, sest tema esimene number pole vähem jagaja omast.

2. 72,63912 : 1982,64 (4 k.-märki)

726 : 198 = 0,0366 (täpsam 0,03663)
132
13

Seletus: jagatis algab 0,0-ga, s. o. 2-he nulliga, sest jagatava täisosas on 2 kohta vähem kui jagajas ning tema esimene number on suurem jagaja omast; et jagatises peab olema 4 kümnendmärki ning esimene neist osutub nulliks, siis on jagajal 4 — 1 = 3 nullist erinevat kümnendkohta. Jagajas ja samuti ka jagatavas (esimene number suurem jagaja esimesest numbrist) eraldame 3 kohta eest.

3. 0,00387159 : 0,670485 (5 k.-märki)
3871 : 670$_4$ = 0,00577 (täpsam : 0,005774)
519
50

Seletus: Kanname komad kolme koha võrra paremale, siis: 3,87159 : 670,485; jagatis algab 0,00, s. o. 3-me nulliga, millest 2 murdosas; seega jagatises on 3 (= 5 — 2) nullist erinevat kümnendmärki. Seepärast jagajas on eraldatud kolm kohta, kuid 4-as on võetud paranduseks. Jagatavas on võetud 1 koht enam, sest tema 1 number on vähem jagaja omast.

4. 84,273 : 0,672 (3 k.-märki)
842730 : 672000
842730 : 672 = 125,406 (täpsam 125,4062)
1707
3633
2730
42

Seletus. Jagatise täisosas on 3 (= 3 — 1 + 1) kohta. Murdosas peab olema 3 kümnendmärki, seega jagatises on 6 numbrit; jagatavas ja jagajas on eraldatud 6 kohta, kusjuures puuduvad kohad on täiendatud nullidega. Jagaja nullid on ära jäetud, et nad ilmaaegu ei esineks osakorrutistes. Jagamine on teostatud nagu täisarvudega; leides jagatise 6 numbrit, eraldame neist 3 komaga.

Juhtlause. *Ligikaudsel jagamisel eeskätt määratakse kindlaks antud täpsuse kohaselt jagatise numbrite arv, millesse ei kuulu nullid jagatise alul. Sellejärele eraldatakse pahemalt jagajas jagatise numbrite arvuga võrdne arv numbreid ning samuti pahemalt jagatavas samapalju või 1 võrra enam, kui selle esimene number on vähem jagaja omast. Jagatava ja jagaja eraldatud osad jagatakse nagu täisarvud teineteisega, jättes jagajas ära viimane number iga jagatise numbri leidmise järele. Ärajäetud jagaja number korrutatakse jagatise uue numbriga, mille eel ta ära jäeti, ning selle korrutise kõrgem järk liidetakse paranduseks temale järgneva korrutisega. Jagamise lõppemisel eraldatakse jagatises kümnendkomaga antud täpsusele vastav arv kümnendkohti.*

§ 52. Harjutisi.

Nõutav täpsus näidatud sulgudesse-võetud arvuga.

1) 23,8269243 : 6,47512 (3); 2) 86,204124 : 63,742803 (2);
3) 37,54532 : 4,81254 (3); 4) 465,1264 : 293,0251 (3);

5) 6,381925 : 0,78253 (2); 6) 4,503645 : 178,729 (4);
7) 85,35 : 0,066842 (2); 8) 0,0271238 : 0,430597 (5);
9) 0,68389 : 75,6239 (5); 10) 19,864 : 0,346 (3);
11) 0,4 : 8,60016 (5); 12) 14,273981 : 0,672 (3);

13) Mitu korda on eesti kroon kallim poola zlotist, kui 18,159 kr. = 43,38 zlotti? (2)

14) Leida 1 ha põllumaa hind, kui 1,09254 ha maksab 315,5 kr. (2)

15) Kuipalju maksab 1 m^3 põletispuid, kui 9,71268 m^3 maksab 63,75 kr.? (2)

16) Määrata 1 m riide hind, kui 0,7112 m seda riiet maksab 17,85 kr.? (2)

17) Mitu registertonni on 857,75 m^3, kui 1 reg.-tonn=2,83 m^3? (2)

18) Mitu gallonit on 76,85 l, kui 1 gall. = 4,543 l? (3)

19) Määrata prahihind 1 peterburi standardi eest, kui 1,2212 p. st. maksab £ 1,75. (3)

20) Missugune osa läti latist on leedu litt, kui 25,2216 latti = = 48,666 litti? (3)

21) Missugune osa belgia belgast on prantsuse frank, kui 25,52 fr. = 7,19193 bl.? (3)

22) Määrata 1 soome marga väärtus hollandi kuldnates (hfl.), kui 12,1074 hfl. = 193,23 Smk. (3)

23) Mitu saksa marka (Rmk.) on 1 itaalia liira, kui 1 Rmk. väärib 0,35842 g puhaskulda ja 1 liira — 0,0791905 g sama kulda? (4).

Protsendiarvutamine.

1. Üldine.

§ 53. **Protsendi mõiste**. Ostja kauples 2 sorti riiet, mille hind 8 kr. ja 15 kr. meeter. Lõpuks tegi müüja ostjale hinnaalanduse vastavalt 1 kr. ja 1,5 kr. meetrilt. Hinnaalandus kallimalt riidelt näib olevat suurem odavama omast, sest neid võrreldes leiame ta 50 s. võrra suuremana. Võrreldes aga iga hinnaalandust vastava hinnaga, leiame, et odavamalt riidelt tehtud hinnaalandus on $^1/_8$ riide hinnast ja kallima riide oma on $\frac{1,5}{15} = \frac{1}{10}$. Need suhted näitavad, et müüja jättis ostjale maha igast nõutavast 8 kroonist 1 krooni odavamal riidel ja igast nõutavast 10 kroonist 1 krooni kallimal riidel. Nii siis odavamalt riidelt tehtud hinnaalandus on suurem. Ilmestub, et tõsiasjade selgitamiseks pole igakord küllaldane ainult antud arvude võrdlemine, vaid selleks on sageli vaja võrrelda suhteid, mida antud arvud moodustavad nendega otseselt seotud teiste arvudega.

Suhetes $^1/_8$ ja $^1/_{10}$ loeme arvu 8 ja 10 **põhiarvuks,** millest anti üks kroon hinnaalandust.

Otstarbekohane on mõõdupuuks — põhiarvuks — suhete määramisel võtta **100** või **1000.**

Käesoleval juhul, valides põhiarvuks 100, mis suurem $12^1/_2$ korda 8-st ja 10 korda 10-st, saame hinnaalanduse $12^1/_2 \times 1$ kr. $=$ $= 12^1/_2$ kr. ja 10×1 kr. $= 10$ kr. Seega on igast nõutavast 100 kr. maha jäetud 12,5 kr. ja 10 kr., ehk hinnaalandus on $\frac{12,5}{100}$ ja $\frac{10}{100}$ hinnast. Nüüd on hinnaalanduse iga 1 kroon **üks sajandik** p õ h i a r v u s t ehk **üks sajast.**

S e d a s a j a n d i k k u t e r v e s t e h k ü h t e s a j a s t n i m e t a t a k s e **protsendiks.**

Hinnaalandus on $\frac{12,5}{100}$ ehk 12,5 protsenti ($= 12,5\%$) ja $\frac{10}{100}$ ehk 10 protsenti ($= 10\%$). Arvu 12,5 ja 10 nimetatakse **protsendimääraks.**

Arv iseenest on 100%.

J u h t l a u s e. **Antud suhte avaldamiseks protsentides vaja avaldada tema sajandikkudes, kas korrutades temaga põhiarvu 100 või muutes teda kümnendmurruks.**

Näiteid: 1. a) $\frac{1}{10} = \frac{1 . 100}{10} = 10\%$

b) $\frac{1}{10} = \frac{1 . 10}{10 . 10} = \frac{10}{100} = 10\%$

ehk $\frac{1}{10} = 1 : 10 = 0,10 = 10\%$

2. a) $\frac{1}{8} = \frac{1 . 100}{8} = 12,5\%$

b) $\frac{1}{8} = \frac{1 . 12,5}{8 . 12,5} = \frac{12,5}{100} = 12,5\%$

ehk $\frac{1}{8} = 1 : 8 = 12,5\%$

§ 54. Tööhõlbustamise mõttes on väga soovitav meeles pidada sageli esinevate suhete protsendiline avaldis.

Põhiarvust 100 on: $^1/_2 + 50\%$, $^1/_3 = 33^1/_3\%$, $^2/_3 = 66^2/_3\%$, $^1/_4 = 25\%$, $^3/_4 = 75\%$, $^1/_5 + 20\%$, $^1/_6 = 16^2/_3$, $^5/_6 + 83^1/_3\%$,

$^1/_8 = 12^1/_2\%$, $^3/_8 = 37^1/_2\%$, $^5/_8 = 62^1/_2\%$, $^7/_8 = 87^1/_2\%$, $^1/_9 = 11^1/_9\%$, $^1/_{10} = 10\%$, $^1/_{12} = 8^1/_3\%$, $^5/_{12} = 41^2/_3\%$, $^7/_{12} = 58^1/_3\%$, $^{11}/_{12} = 91^2/_3\%$, $^1/_{15} = 6^2/_3\%$, $^1/_{16} = 6^1/_4\%$, $^3/_{16} = 18^3/_4\%$, $^1/_{20} = 5\%$, $^1/_{24} = 4^1/_6\%$, $^1/_{30} = 3^1/_3\%$, $^1/_{40} = 2^1/_2\%$, $^1/_{60} = 1^2/_3\%$, ja $^1/_{80} = 1^1/_4\%$.

2. Protsentide leidmine antud arvust.

§ 55. Protsendiarvutamist suuremal määral rakendatakse niisuguste ülesannete puhul, kus protsendid on mõeldavad antud arvust. Näiteks: kui suur on 3%-line ülejääk 400 kr. sissetulekust?

Protsendimäär 3 näitab 3 kr. ülejääki igast 100 kroonist. Sissetulek on 4 korda 100 kr., seega kogu ülejääk 4×3 kr. $= 12$ kr.

See avaldub valemina nõnda: $\frac{400}{100} \times 3$ kr. $= 12$ kr. ja näitab, et

1%-ne ülejääk = kr. 400 : 100 = 4 kr.
3% „ „ = „ $4 \times 3 =$ kr. 12.—

J u h t l a u s e. **Protsentide leidmiseks antud arvust leitakse temast 1% (jagades põhiarvu 100-ga) ja seda korrutatakse protsendimääraga.**

Näiteid. Kui suur on:

1) 5% taara bruttost 375 kg
2) $4^1/_2\%$ kahju omahinnast kr. 756.70
3) $6^6/_7\%$ hinnaalandus kaubamaksusest kr. 8765.50
4) 16% rike kaubast 151 cwt.

1) $1\% = 3{,}75$ kg ($\times 5$)
$5\% = 18{,}75$ kg

2) $1\% =$ kr. 7,567
$4\% =$ kr. 30,268
$^1/_2\% =$ „ 3,783 ($= ^1/_2 . 1\%$)
$4^1/_2\% =$ kr. 34.05

3) $1\% =$ kr. 87,655
$6\% =$ kr. 525.93
$^6/_7\% =$ „ 75.13 ($= ^1/_7 . 6\%$)
$6^6/_7\% =$ kr. 601.06

4) $1\% =$ 1,51 cwt.
$10\% =$ 15,10 „
$5\% =$ 7,55 „ ($= ^1/_2 . 10\%$)
$16\% =$ 24,16 cwt.

§ 56. **Protsendi valem.** Eelneva juhtlause avaldame protsendi valemina sümbolite abil.

Olgu antud arv a, protsendimäär — p ja protsendid — %, kirjutame:

$$\% = \frac{a \times p}{100}$$

Selle valemi abil saadud resultaat on alati täppis. Teda on kasulik tarvitada juhul, kui antud arvul ja protsendimääral on ühised tegurid põhiarvu 100-ga. (Murru taandamine).

Näide. Kui suur on 5% tulumaks maksustatavalt tulult kr. 980.—?

$$\frac{980 \,.\, 5}{100} = \frac{98}{2} = 49 \text{ kr.}$$

§ 57. Väga sageli praktikas protsendimääramine on seotud summa (arvu) leidmisega, mis antud summast protsentide võrra suurem või vähem vastavalt olukorra nõudele.

Näiteks: 1) Ostusumma kr. 385.— Kui suur on ta ühes 4% kuludega?

2) Müügi bruttosumma £ 275,6. Kui suur oli müügi nettosumma arvestades $5\frac{5}{6}$% kulusid?

1.	Ostusumma	kr.	385.—
	+ Kulud 4%	„	15.40
	Ostusumma ühes kulud.	kr.	400.40

2.	Müügi br.-summma	£	275,60
	− Kulud $5\frac{5}{6}$%	„	16,08
	Müügi nettosumma	£	259,52

§ 58. Harjutisi.

a) Mitu % on:

1) arssin meetrist, kui 1 arssin = 71 cm?
2) šilling (s.) naelsterlingist (£), kui 1 £ = 20 s.?
3) 22 tütarlast 34 õpilasest klassis?
4) peterburi standard inglise standardist, kui esim. on 165 kuupj. ja teine 200 kuupjalga?
5) uus stabiliseeritud prantsuse frank vähem endisest kuldfrangist, kui 1 fr. = \$ 0,0392 ja kuldfr. = \$ 0,1930? (täps. 0,01).
6) langenud võihind, kui 1 kg hind 2 kr. 50 s. langes 2 kroonile?
7) teeninud pank, kui ta ostes maksis 1 £ eest kr. 18.10 ja müüs tema kr. 18.34 eest?
8) registertonn 1 m^3-st, kui reg.-t. = 2,83 m^3?
9) eesti kroon vene rublast, kui 1 £ = 18,159 kr. = 9,458 rbl.?
10) saksa Rmk. eesti kr., kui 1 \$ = 4,198 Rmk. = 3,732 kr.?

b) Kuipalju on:

1. a) 2% vaevatasu (komisjon) summa järgi kr. 756.50; b) $3^1/_4$% — £ 118,9; c) $2^2/_3$% — fr. 1675.70;
2. a) $5^1/_2$% taara bruttost 15,4 t; b) 12% — 225 kg; c) 5,4% — 1600 cwt.; d) $6^1/_2$% — 102 lb. (täpsus $^1/_4$ lb.); e) $16^1/_2$% — 489 sentnerit;
3. a) $13^1/_2$% hinnatõus kaubalt kr. 60.60; b) $11^2/_3$% ($8^1/_2$%) hinnaalandus — krooni 1214.40 (kr. 74.65); c) 11% kasu — Smk. 5723.20; d) $9^1/_2$% kahju — fr. 3125.30; e) $3^1/_3$% kulud — kr. 3153.60; f) $1^1/_2$% hinnalangus — kr. 5101.45; g) $3^1/_2$% gratifikatsioon puhaskasust kr. 54878.—;
4. a) $17^1/_2$% rike kaubal 56,3 t; b) $^3/_4$% lisakaal nettost 506 kg; c) $5^1/_4$% ($1^3/_8$%) preemia kindlustussummalt kr. 4500 (kr. 2450); d) $64^2/_3$% tütarlapsi 450 õpilasest; e) $20^1/_2$% toll riide meetrilt hinnaga kr. 15.60; f) kulusid korteri, kütte ja valgustuse peale, kui selleks kulutati 150-kroonisest kuupalgast $20^1/_2$%?
5. Kuipalju saadi kaubamüügist, kui tema maksuselt kr. 245.70 tehti $5^1/_2$% hinnaalandus (rabatt)?
6. 42 kg õuntest kuivas $2^2/_3$%. Palju kaalus jääk?
7. Kui suur on söömiseks kõlblikkude kevadpühiks ostetud apelsinide arv, kui 80 tükist oli $27^1/_2$% rikkenuid?
8. Raamatukogus olevast 25760 raamatust kustutati nimestikust 5%. Mitu raamatut jäi nimestikku?
9. Laulupeo sissetulek katab 85% kuludest, mis kr. 45683.56. Kui suur on puudujääk?
10. Kaup, mille omahind kr. 675.70, müüdi 3% kahjuga. Leida müügihind.
11. Kuipalju makseti 795.60 kr. maksusega kaubast 6%-se hinnatõusu järele?

3. Protsent peale saja.

§ 59. 1. Protsentide määramisel senini käsitelime juhte, kus protsendid on mõeldavad antud arvust põhiarvuga 100. Sellaseid protsente nimet. **protsentideks sajast**. Antud arvu sel juhul nimetame o t s e s e k s a r v u k s. Igakord antud arv ei esita o t s e s t arvu, millest protsendid on mõeldavad. Niisugusel juhul võib antud arv sisaldada otsese arvu ühes protsentidega temast. Kui kaup müüdi 10%-se kasuga 550 kr. eest, siis müügihinnas 550 kr. peitub omahind ja sellelt kasu 10%.

Niisuguse antud arvu nimetame suurendatud kaudseks arvuks. Kasu suuruse leiame protsentide abil. Et omahinna iga 100 kr. on suurenenud 10 kr. võrra kasuprotsentide arvel, siis omahinna kui otsese arvu 100 ühikule vastab müügihinna kui kaudse arvu 110 ($= 100 + 10$) ühikut ehk $^1/_{100}$ ($= 1\%$) omahinnast võrdub $^1/_{110}$ müügihinnast. Seepärast protsentide määramisel suurendatud kaudsest arvust 550 kr. peame võtma põhiarvuks 100, mis suurendatud 10% võrra, s. o. $100 + 10 = 110$. Protsendid, mille võrra 100 tuleb suurendada, on antud protsendimääraga (p). Seega protsendid on põhiarvus peale saja, aga mitte sajast. Protsente suurendatud kaudsest arvust nimet. **protsentideks peale saja.**

Võttes põhiarvuks 110 ($100 + p$), teostame protsentide leidmise § 55-as selgitatud viisil.

Kasu leidmine:

$$1\% = \text{kr. } 550 : 110 = \text{kr. } 5.—$$
$$10\% = 10 \times 5 \text{ kr.} = \text{kr. } 50.—$$

Tõestuseks leiame omahinna ja selle abil kasu.

Müügihind	kr.	550.—
— Kasu	„	50.—
Omahind	kr.	500.—

$$1\% = \text{kr. } 500 : 100 = \text{kr. } 5.—$$
$$10\% = 10 \times 5 \text{ kr.} = \text{kr. } 50.—$$

Määra omahind kasuleidmise viisil!

2. Eelnevaid mõttekäike kokku võttes näeme, et protsentide leidmisel peale saja korrutatakse antud kaudne arv murruga $\frac{p}{100 + p}$, ja otsese arvu leidmisel korrutatakse ta $\frac{100}{100 + p}$.

1) $\% = \frac{a \times p}{100 + p}$ 2) Otsene arv $\frac{a \times 100}{100 + p}$

4. Protsent alla saja.

§ 60. Antud kaudne arv võib ka vähem olla otsesest arvust, millest protsendid on mõeldavad. Näiteks: kaup müüdi 10%-se kahjuga 900 kr. eest. Müügihind 900 kr. tekkis omahinna (otsese arvu) vähendamise teel 10% võrra. Kahju suuruse määrame protsentide leidmise teel. Et antud kaudne arv 900 on 10% võrra vähem sellest arvust (otsesest), millelt saadi kahju, siis otsese arvu iga 100 kr. vastab kaudse arvu 90 (= 100 — 10) kr. Seepärast protsentide määramisel vähendatud kaudsest arvust 900 kr. peame põhiarvuks võtma 100, mis vähendatud 10% võrra, s. o. 100 — 10 = 90. See põhiarv (100 — p) on alla saja ja võimaldab meile § 59 esitatud viisil kahju leidmist müügihinna abil.

Protsente vähendatud kaudsest arvust nimet. **protsentideks alla saja**.

Kahju leidmine:	Omahinna leidmine:
1% = kr. 900 : 90 = kr. 10.—	1% = kr. 900 : 90 = kr. 10.—
10% = 10×10 kr. = kr. 100.—	100% = 100×10 kr. = kr. 1000.—

Järele katsuda lahenduse õigus.

2. Mõttekäik kokkuvõetult: protsentide leidmiseks alla saja korrutatakse antud vähendatud summa murruga $\frac{p}{100 - p}$ ja otsese arvu (summa) leidmiseks korrutatakse ta $\frac{100}{100 - p}$.

1) $\% = \frac{a \times p}{100 - p}$ 2) Otsene arv $= \frac{a \times 100}{100 - p}$

§ 61. Harjutisi.

1. a) Kaup müüdi 20% kasuga 456 kr. eest. Leida kasu.
   b) Kaup müüdi 12% ($9\frac{1}{2}$%) kasuga krooni 1260.— (£ 1046,82) eest. Leida omahind ja kasu.
2. Raamat müüdi kr. 2.40 eest 25% hinnaalandusega. Kui suur oli raamatu hind?
3. Hõõglampide tükihinnaks ühes 30% kasuga määrati kr 1.30. Leida kasu
4. Juuni lõpul Tartu elanikkude arv 58 140 näitab $4\frac{3}{8}$%-st kahanemist 1 kuu jooksul. Leida kuu jooksul linnast lahkunud elanikkude arv.
5. Mitme kg eest makseti, kui kauba netto ühes $3\frac{3}{4}$% lisakaaluga (kaaluvähendiga) kaalub 249 kg?
6. Tulekahjust puutumata oli kaupluses 544 kg suhkrut ning rikutud $23\frac{1}{3}$%. Mitu kg suhkrut oli rikutud ja kuipalju teda oli enne tulekahju kaupluses?
7. Äriteenija palk tõusis 10%, ning nüüd saab ta palka 110 kr. kuus. Mitu kr. tõusis palk ja kuipalju teenis äriteenija kuus enne palga tõusu?

8. Kauba hind langes 7%. Leida tema hind enne langust, kui müügihind on fr. 1775.—.

9. $12\frac{1}{2}$% hinna tõustes müüdi kaup £ 483,75 eest. Leida tema alghind.

10. Kaup müüdi kr. 1600,58 eest $4\frac{1}{2}$% hinnaalandusega. Kui kõrgelt oli kaup hinnatud?

5. Arvu leidmine protsendide ja protsendimäära kaudu.

§ 62. Otsitav arv on otsene, millelt protsendid on antud. Sel juhul on põhiarvuks 100 ning 1% otsitavast arvust võrdub protsentide ja protsendimäära jagatisega. Arv ise on 100% ehk 100 korda suurem saadud jagatisest.

Näide. Leida kindlustusesumma, kui $2\frac{1}{2}$%-ne kindlustusemaks (preemia) temalt on 65 kr.

$$100 \times (65 \text{ kr.} : 2{,}5) = \frac{100 \cdot 65}{2{,}5} = \text{kr. } 2600.-$$

Juhtlause. *Arvu leidmiseks protsentide ja protsendimäära abil sajakordsed protsendid jagatakse protsendimääraga.*

§ 63. 1. Juhul, kui otsitav arv on antud protsentide võrra suurem või vähem otsesest arvust, s. o. suurendatud või vähendatud arv, siis protsentide jagamisel protsendimääraga saadakse 1% otsesest arvust, kuid otsitava arvu leidmiseks korrutatakse leitud 1% vastavalt põhiarvuga (100+p) või (100 — p).

Näiteid. 1. Määrata kaubamaksus ühes $4\frac{1}{4}$% kuludega 102 kr. 17 s. suuruses. Kaubahind on 100%. Kaubamaksus on hind + kulud, s. o. 100% + $4\frac{1}{4}$%.

a) Kr. $102.17 : 4\frac{1}{4}$ = kr. 24.04 = 1% hinnast

$(100 + 4\frac{1}{4}) \times$ kr. 24.04 = kr. 2506.17 = hind+kuluprotsent

ehk b) Hind (100%) = $100 \times 1\% = 100 \cdot (102{,}17 : 4\frac{1}{4})$ =
= kr. 2404.—
+ Kulud $4\frac{1}{4}$% = „ 102.17

Maksus ($104\frac{1}{4}$%) = kr. 2506.17.

2. a) Leida müügi nettosumma, kui $5^1/_4$% müügikulud olid kr. 65.52. Müügisumma on 100%, kuid müügi nettosumma = müügisumma — kulud, s. o. 100% — $5^1/_4$%

$$1\% \text{ müügisummast} = \text{kr. } 65.52 : 5^1/_4.$$

$$\text{Müügi nettosumma} = (100 - 5^1/_4) \times 1\% \text{ ehk} =$$

$$= \frac{65,52}{5^1/_4} \times (100 - 5^1/_4) = \frac{65,52 \,.\, 4 \,.\, 379}{21 \,.\, 4} = \text{kr. } 1182.48$$

b) Müügisumma $(100\%) = 100 \times 1\% = 100 \times \frac{65,52}{5^1/_4}$ = kr. 1248.—

— Kulud $5^1/_4$% = „ 65.52

Müügi nettosumma = kr. 1182.48

2. Mõttekäik kokkuvõetult: suurendatud või vähendatud summa (arvu) leidmiseks protsentide ja protsendimäära abil jagatakse protsendid vst. murruga $\frac{p}{100+p}$ ja $\frac{p}{100-p}$.

§ 64. Harjutisi.

1) Kui suur on maatüki hind, kui tema eest maksetav aastarent kr. 25.50 on 8% hinnast?

2) Kui kallilt tuleb müüa kaup, kui 12,5%-ne kasu temalt on kr. 152.—?

3) Kuipalju võib maksa talust, mis annab 1200 kr. puhastulu aastas, kui hoiusummadelt maksetakse 10% aastas?

4) Kuipalju võib maksa majast, mille puhastulu 963 kr., kui kapitaliseeritakse 9%-ga?

5) Missuguselt summalt teeniti komisjon kr. 126.90, mis arvatud $2^1/_4$%-ga?

6) Leida bruttokaal, kui 4%-ne taara nettolt on 6 kg.

7) Kui suur on nettokaal, kui 6%-ne taara (bruttost) on 381,12 kg.

8) Kui suur oli kaubaarve (faktuuri) summa ühes komisjoniga, kui 3%-ne komisjon oli kr. 61.50?

9. $8^2/_3$%-sed müügikulud on kr. 682.26. Kuisuur summa saadakse kaubamüügist kuludeta?

10. Kuipalju maksab kaup ühes 6%-te kuludega fr. 97.80 suuruses?

11. Kuipalju jäi veel maksta, kui 15%-ne osamaks müügihinnast oli 180 kr.?

12) Konkursil kaotavad võlausaldajad 45%; kuipalju saab võlga kätte see võlausaldaja, kes kaotab £ 38.17.9?

6. Protsendimäära leidmine arvu ja protsentide abil.

§ 65. Protsendimäära leidmiseks jagatakse protsendid antud arvuga ja jagatis avaldatakse sajandikkudes. (Vt. § 53).

Näide. Mitu protsenti on 6,5 kr. kulud summast kr. 130.—?

$$\text{Protsendimäär} = \frac{6{,}5 \, . \, 100}{130} = \frac{65}{13} = 5 \; (= 5\%).$$

Kui antud arv on kaudne, mis saadud otsesest protsentide liitmise või lahutamise teel, siis protsendimäära leidmiseks leitakse otsene arv ja tema abil saadakse protsendimäär nimetatud viisil.

Näiteid. 1. Mitu protsenti teeniti, kui 125 kr. kasuga müüdi kaup 6375 kr. eest?

Otsene summa = kr. 6375 — kr. 125 = kr. 6250.

$$\text{Protsendimäär} = \frac{125 \, . \, 100}{6250} = 2 \; (= 2\%).$$

2. Mitu protsenti saadi kahju, kui kaup müüdi kr.1047.60 eest ja saadi kahju kr. 32.40?

Otsene summa = kr. 1047.60 + kr. 32.40 = kr. 1080.

$$\text{Protsendimäär} = \frac{32{,}4 \times 100}{1080} = \frac{3240}{1080} = 3 \; (= 3\%).$$

§ 66. Harjutisi.

1) Mitu protsenti on taara $26\frac{1}{4}$ kg ($7\frac{1}{4}$ cwt.) bruttost 1,5 t ($217\frac{1}{2}$ cwt.)?

2) Mitu protsenti on 1968 fr. summast komisjon fr. 98.40?

3) Müügiarvelt kr. 1214.40 tehti kauba alaväärtuse tõttu mahaarvamine (vähend) kr. 30.36 suuruses. Mitu protsenti jäeti maha?

4) Ühe liigi jalanõude paarilt sisseveo tolli tõsteti 3,285 kroonilt (71,2 send.) 5,11 kroonile (3,285 kr.). Mitu protsenti on tollitõus?

5) Moratooriumi-juttude tõttu Eesti välislaenu indeks langes Londonis 113,4-lt 109,3-le ja New-Yorgis — 90,4-lt 86,4-le. Määrata hinnalanguse protsent (1 maksev kümnendkoht).

6) Mitu protsenti bruttost on 83,2 kg (7,25 cwt.) taara netto puhul 2516,8 kg (210,25 cwt.)?

7. Konkursimassist saadi ainult £ 872.15.4 (2600 kr.), mis nõutavast summast vähem £ 398.10.3 (4636,5 kr.) võrra. Mitu protsenti kaotati?

7. Promill.

§ 67. Tihti kaubanduses ja majanduses protsendimäär on ühest vähem ning kujutab kümnendmurdu. Niisugusel juhul asja lihtsustamise ja arvutamise hõlbustamise mõttes arvude suhte avaldamisel põhiarvuks 100 asemele võetakse 1000. $^1/_{1000}$ p õ h i a r v u s t n i m e t a t a k s e p r o m i l l i k s (tähis ‰) ja temaga seotud arvutamisi p r o m i l l i a r v u t a m i s e k s. Promilliarvutamised teostuvad samade mõttekäikude ja eeskirjade järgi nagu protsendiarvutamised, selle vahega et 100 asemale mõeldakse ja kirjutatakse 1000.

Promillimäär on kümnekordne protsendimäär. $^1/_2\% = 5‰$ $(= 10 \cdot {^1/_2})$.

Vastupidi protsendimäär on $^1/_{10}$ promillimäärast. $3‰ = 0,3\%$ $(= 3 : 10)$.

§ 68. H a r j u t i s i.

1. Mitu promilli on: 1) $^1/_4\%$, 2) $^1/_{25}\%$, 3) $^{13}/_{20}\%$, 4) $1^1/_4\%$, 5) $1^1/_3\%$, 6) $^7/_{12}\%$.
2. Mitu protsenti on: 1) $^1/_4‰$, 2) $^1/_5‰$, 3) $21^1/_2‰$, 4) $7^2/_3‰$, 5) $25^1/_{10}‰$, 6) $3^1/_3‰$.
3. Kindlustussummalt kr. 2500.— maksetakse preemia kr. 7.25. Mitu promilli on kindlustuspreemia? (1 maksev koht).
4. Eesti välislaenu kurss Ameerikas tõusis 87-st 88-le. Mitu promilli oli kursi tõus? (1 maksev koht).
5. Eesti bensiini hind kr. 16.20 (100 kg) nädala jooksul tõusis $2^1/_2‰$. Leida uus hind.
6. Missugusest summast on arvutatud komisjon 5‰-ga kr. 21.40 suuruses?

Intressiarvutamine.

1. Üldine.

§ 69. **Mõiste.** Tasu, mida laenuandja saab võlgnikult laenu (kapitali) eest, nimetatakse **intressiks** ehk protsendirahaks. Intress määratakse kapitalist p r o t s e n t i d e s s a j a s t.

Erandlikult arvestatakse siin aega, mille vältel kapital intressi kannab. Kui öeldakse, et kapital kannab 6% intressi, siis mõeldakse seda nõnda, et kapitali iga 100 ühikut annavad ühes aastas 6 sama ühikut kasu ning muutuvad $100 + 6 = 106$ ühikuks. 6 ehk 6% **on intressimäär.**

2. Intressileidmine.

§ 70. a) Ülalseletatust järgneb, et kui aeg on **üks aasta**, siis intressileidmine ei erine milleski protsentide leidmisest, s. o. intressileidmisel antud kapitalilt leitakse temast 1% (jagades põhiarvu 100-ga) ja seda korrutatakse intressimääraga. (Vt. § 55).

Näide. Kuipalju maksetakse intressi 2500 kr. laenult, mis tehtud 12%-ga ühe aasta peale?

$$\begin{array}{l} 1\% = \text{kr. } 25 \; (= 2500 : 100) \\ \hline 10\% = \text{kr. } 250.\text{—} \\ 2\% = \;\text{„}\; 50.\text{—} \\ \hline 12\% = \text{kr. } 300.\text{—} \end{array}$$

Ehk: $\text{intress} = \frac{2500 \,.\, 12}{100} = 300$ kr.

b) Kui aastate arv on **erinev 1-st**, siis 1% kapitalist korrutatakse aastate arvuga ja intressimääraga.

Näide: Leida intress, mida annab kapital kr. 3600.— 4 a. vältel 9%-ga aastas?

$$\begin{array}{l} 1 \text{ a. } 1\% = \text{kr. } 3600 : 100 = \text{kr. } 36.\text{—} \\ \hline 4 \text{ a. } 1\% = 4 \times \text{kr. } 36 = \text{kr. } 144.\text{—} \\ \\ 4 \text{ a. } 9\% = 9 \times \text{kr. } 144 = \text{kr. } 1296.\text{—} \end{array}$$

Ehk: $\text{intress} = \frac{3600 \,.\, 4 \,.\, 9}{100} = 1296$ kr.

c) 1. Kuudes antud aeg avaldatakse aasta murdosades — 1 kuu $= \frac{1}{12}$ a.

Näide: Laenati kr. 700.— 3 kuu peale 7%-ga a. Kuipalju maksti intressi?

$$\text{Intr.} = \frac{700}{100} \times \frac{3}{12} \times 7 = \frac{700 \,.\, 3 \,.\, 7}{100 \,.\, 12} = \frac{49}{4} = \text{kr. } 12.25$$

2. Sageli arvutamiste hõlbustamiseks aeg kuudes asendatakse **ühe** aastaga. Et sellejuures intress ei muutuks, siis teisendatakse ka intressimäära, vähendades teda samapalju kordi, mitu korda suureneb aeg 1 aastaga asendamisel. Teisendatud intressimäär saadakse kuude ja intressimäära korrutise jagamisel 12-ga. Näiteks:

8% $1\frac{1}{2}$ kuus $= 1\%$ aastas $\left(\frac{8.3}{2.12} = 1\right)$

9% $5\frac{1}{3}$ „ $= 4\%$ „ $\left(\frac{9.16}{3.12} = 4\right)$

Näide. Kuipalju makseti intressi võlalt kr. 1525.— $5\frac{1}{3}$ kuu eest $7\frac{1}{2}\%$-ga?

Intr. $7\frac{1}{2}\%$-ga $5\frac{1}{3}$ k. e. $= \frac{15.16}{2.3.12} = \frac{10}{3} = 3\frac{1}{3}\%$-ga 1 a. eest

$$
\begin{array}{r}
1\% = \text{kr. } 15.25 \\
\hline
3\% = \text{kr. } 45.75 \\
\frac{1}{3}\% = \text{„ } 5.08 \\
\hline
3\frac{1}{3}\% = \text{kr. } 50.83
\end{array}
$$

Kõikide käsiteldud intr.-arvut. juhtude kohta on maksev juhtlause, et **intress võrdub 1%-ga kapitalist korrutatud aja ja intressimäära korrutisega.**

§ 71. Harjutisi.

1. Kui suur on intress aastas summadelt:

1) Kr. 3786.— $8\frac{1}{2}\%$-ga. 2) Kr. 728.60 $7\frac{1}{2}\%$-ga. 3) Kr. 168.35 $4\frac{3}{8}\%$-ga. 4) Mk. 1756.80 $8\frac{3}{4}\%$-ga. 5) Fr. 1039.50 $5\frac{2}{3}\%$-ga. 6) \$ 829.60 $5\frac{7}{16}\%$-ga. 7) £ 128.16.8 $5\frac{1}{2}\%$-ga. 8) Kr. 2925.50 $11\frac{1}{2}\%$-ga.

2. a) Kuipalju saadakse intressi:

1) Kr. 2453.— 8%-ga 6 a. 2) Kr. 4537.50 $7\frac{1}{2}\%$-ga 5 a. 3) Kr. 2400.— $9\frac{1}{4}\%$-ga $1\frac{1}{2}$ a. 4) Kr. 57.85 $6\frac{3}{5}\%$-ga $3\frac{1}{2}$ a. 5) \$ 19177.50 $4\frac{2}{3}\%$-ga $\frac{3}{4}$ a. 6) Mk. 605.25 $6\frac{1}{2}\%$-ga $\frac{7}{12}$ a. 7) Kr. 912.50 $9\frac{1}{2}\%$-ga 1. märtsist 1928 kuni 1. sept. 1929. 8) £ 348.16.6 $6\frac{1}{2}\%$-ga 1. oktoobr. 1929 kuni 1. aprillini 1930. 9) Fr. 48912.60 $3\frac{1}{2}\%$-ga 15. märts. 1928 kuni 15. juunini 1929. 10) \$ 3472.92 $4\frac{2}{3}\%$-ga 1. jaan. 1928 kuni 1. sept. 1930.

b) 1) Kr. 1524.— $8^1/_4$%-ga 10 kuu eest. 2) Kr. 9780.20 $9^1/_2$%-ga 7 k. e. 3) Kr. 855.50 7%-ga $5^1/_2$ k. e. 4) £ 164,25 $4^1/_2$%-ga 11 k. e. 5) $ 183.75 $2^1/_4$%-ga 19 k. e. 6) Mk. 1731.36 $4^3/_4$%-ga $11^1/_2$ k. e. 7) £ 3436,50 $5^1/_2$%-ga 15. maist kuni 30. septembr. 8) Kr. 2439.— $7^1/_2$%-ga 1. jaan. kuni 20 aug.

§ 72 **Intressipäevade leidmine.** Ärilaenud on lühiajalised, ja intressiarvutamisel arvestatakse aega päeviti. Päevade arvestamine toimub mitmekesiselt. 1. Eestis, pea kõigis uutes Balti riikides, Rootsis, Taanis, Norras, Saksamaal, Helveetsias ja Venemaal on tarvitusel **kommertskuu = 30 päeva ja kommertsaasta = 360 päeva.** 2. Prantsusmaal, Belgias, Austrias, Ungaris, Tšehhoslovakkias, Hollandis, Itaalias ja Rumeenias on tarvitusel **ka kommertsaasta, kuid päevade arv kuus arvestatakse kalendri järgi** (28—31 p.). 3. Inglismaal, Am. Ühendriikides, Portugalis ja Balkani riikides **päevade arv aastas on alati 365 ja kuus võetakse kalendri järgi.**

Olgu tähendatud, et päevade arvestamine toimub kodanlikus elus ja kohtudes ikka ja alati kalendri järgi.

Kuupäevade iseviisi kirjutamise abil saavutatakse hõlbustus päevade leidmiseks kuupäevadest.

Näiteks 18. november kirjutatakse : $\frac{18}{XI}$ (mitte murdarv!)

Näiteid: 1. Mitu päeva on 18. okt. kuni 25. dets., viimane päev kaasa arvamata?

$$\frac{25}{XII} - \frac{18}{X} = \frac{7}{2} = 2 . 30 + 7 = 67 \text{ p.}$$

2. Mitu päeva on 21. aug. kuni 5. dets., viimane päev kaasa arvatud?

$$\frac{5}{XII} - \frac{21}{VIII} = \frac{-16}{4} = \frac{14}{3} = (30 . 3 + 14 = 104) + 1 = 105 \text{ p.}$$

Seletus. Lahkujas on päevi enam kui vähenejas, mispärast 5 — 21 = — 16; kuude vahest 12 — 8 = 4 laename 1 kuu = 30 päeva, millest lahutades 16 p. saame 14 päeva. 3 kuud ja 14 päeva teisendame päevadeks, arvates kuu = 30 päeva.

§ 73. Harjutisi.

1. Mitu päeva on, viimane päev kaasa arvamata (exclusiv):

1) 3. juun. kuni 30. okt. 2) 24. maist kuni 5. aug.
3) 1. jaan. kuni 25. apr. 4) 28. veebr. kuni 30. märts.
5) 23. juul. kuni 17. sept. 6) 15. nov. kuni 14. dets.
7) 15. aug. kuni 2. nov. 8) 27. aug. kuni 20. dets.
9) 22. dets. kuni 14. jaan. 10) 18. nov. kuni 18. veebr.
11) 15. okt. kuni 5. veebr. 12) 2. sept. kuni 1. maini.

2. Mitu päeva on, viimane päev kaasa arvatud (inclusiv):

1) 3. jaan. kuni 24. veebr. 2) 1. maist kuni 23. juun.
3) 23. apr. kuni 30. sept. 4) 25. nov. kuni 31. dets.
5) 30. apr. kuni 4. juunini. 6) 14. veebr. kuni 6. maini.
7) 24. aug. kuni 17. okt. 8) 20. juunist kuni 19. nov.
9) 31. juulist kuni 1. aug. 10) 1. okt. kuni 3. jaan.
11) 15. nov. kuni 1. veebr. 12) 25. dets. kuni 14. apr.

§ 74. **Intressivalem.** 1. Nimetame päeva, mille eest kapitalilt intressi maksetakse, **intressipäevaks.**

Kommertsaastast lähtudes on 1 intressipäev $= \frac{1}{360}$ aastat, seepärast intressipäevade puhul aeg avaldatakse $\frac{1}{360}$ osades aastast.

Näide. Kuipalju saab intressi kapitalilt kr. 720.— aja eest 15. veebr. kuni 10. märtsini 7%-ga a.?

$$\frac{10}{III} - \frac{15}{II} = \frac{-5}{1} = 25 \text{ päeva.}$$

Et intress = 1% kapitalist $\times$ aeg $\times$ intressimäär,

$$\text{siis intress} = \frac{720}{100} \times \frac{25}{360} \times 7 = \frac{7}{2} = \text{kr. } 3.50.$$

Siit tuletame intressivalemi:

$$\text{Intress} = \frac{\text{Kapital} \times \text{päevade arv} \times \text{intressimäär.}}{100 \times 360}$$

$$\mathbf{i} = \frac{\mathbf{k} \times \mathbf{t} \times \mathbf{p}}{\mathbf{100} \times \mathbf{360}}$$

kus k — kapital, t — päevade arv, p — intressimäär.

3. Hõlbustusi intressiarvutamisel.

§ 75. **Lühendatud intressivalem.** Intressivalemi avaldame nõnda:

$$i = \frac{kt}{100} \times \frac{p}{360}, \text{ milles } \frac{p}{360}\text{-ga}$$

korrutamise asemel jagame tema pöördsuuruse $\frac{360}{p}$-ga; seda 360 ja intressimäära (p) jagatist nimetatakse **intressijagajaks,** aga **alatiseks jagajaks, kui ta on täisarv,** ja tähistatakse **D**-ga. Kapitali 1% ja intressipäevade korrutis $\left(=\frac{kt}{100}\right)$ nimetatakse **intressinumbriks ehk intressiarvuks,** mida tähistame **i№**-ga.

$$i = \frac{kt}{100} : \frac{360}{p} = i№ : D$$

$$\mathbf{i = \frac{i№}{D}}$$

Sõnadega: **intressi leidmiseks jagatakse intressinumber vastava alatise jagajaga.**

Suurel hulgal intressimääradel on alatine jagaja, sest 360 on palju jagajaid.

Mõningaid alatisi jagajaid:

1%	360	3%	120	$7^1/_2$%	48
$1^1/_5$%	300	3,6%	100	8%	45
$1^1/_4$%	288	$3^3/_4$%	96	9%	40
$1^1/_2$%	240	4%	90	10%	36
2%	180	$4^1/_2$%	80	12%	30
$2^1/_4$%	160	5%	72	15%	24
$2^2/_5$%	150	6%	60		
$2^1/_2$%	144	7,2%	50		

Näide: Leida intress kapitalilt kr. 1608.— 50 päeva eest 9%-ga a.

$$i = \frac{1608 \cdot 50}{100} : 40 = \frac{1608 \cdot 50}{100 \cdot 40} = \frac{201}{10} = \text{kr. } 20.10$$

Eriti vajalik on intressinumbrite kasutamine intressiarvutamisel mitmelt isesuuruselt kapitalilt sama intressimääraga.

Näit.: Kuipalju saadi intressi $7^1/_2$%-ga kr. 1721.— 5. aug. kuni 10. nov., kr. 956.— 20. okt. kuni 30. nov., kr. 500.— 25. nov. kuni 15. dets. ja kr. 1260.— 15. okt. kuni 30. dets.?

Intressipäevad: 1) $\frac{10}{XI} - \frac{5}{VIII} = \frac{5}{3} = 95$ päeva, Intressipäevad: 2) $\frac{30}{XI} - \frac{20}{X} = \frac{10}{I} = 40$ päeva,

3) $\frac{15}{XII} - \frac{25}{XI} = \frac{-10}{1} = 20$ päeva,

4) $\frac{30}{XII} - \frac{15}{X} = \frac{15}{2} = 75$ päeva.

Intressiarvutamine:

Kap.	Päevad	i№
Kr. 1721.—	95	1635
„ 956.—	40	382
„ 500.—	20	100
„ 1260.—	75	945
		3062 : 48
		Kr. 63.79

Seletus: Esimene i№ saadud 95 × 1721 = 1634,95 (ümmardatud = = 1635); teine intr.-nr. saadud 40 × 956 = 382,40 (ümmard. = 382); jne.

Intressimäära alatine jagaja on $(360 : 7\frac{1}{2} =)$ 48.

Intress = 3062 : 48 = 63,79 ehk kr. 63.79.

Nagu näha sellest näitest, niisugustel juhtudel ei arvutata intressi igalt kapitalilt eraldi, vaid leitakse igale kapitalile vastav intressinumber, mille summa jagamisel ühise intressimäära alatise jagajaga saadakse juba korraga kogu intress antud kapitalidelt. Siin tuleb esile lühendatud intressivalemi suur kasulikkus arvutamise hõlbustamise mõttes.

§ 76. **Intressimäära lahutamine osadeks.** Kui intressimääral ei ole alatist jagajat, siis on sageli võimalik intressimäära lahutada k o r d s e t e k s o s a d e k s nõnda, et **suurimal osal oleks alatine jagaja.**

Näide: Kapitalilt kr. 5400.— määrata intress 38 päeva eest $5^3/_4$%-ga.

Et $5^3/_4\% = 5\% + {}^1/_2\% + {}^1/_4\%$, siis

intress 5%-ga $= \frac{5400 . 38}{100 . 72} = \frac{57}{2} =$ kr. 28.50

„ $^1/_2$%-ga $(= {}^1/_{10} . 5\%)$ = „ 2.85

„ $^1/_4$%-ga $(= {}^1/_2 . {}^1/_2\%)$ = „ 1.43

Intress $5^3/_4$% . . . . . = kr. 32.78

Ehk: Et $5^3/_4\%=6\%-{}^1/_4\%$, siis

intress 6%-ga $=\frac{5400\,.\,38}{100\,.\,60}=$ Kr. 34.20

„ $^1/_4\%$-ga $= {}^1/_{24}\,.\,6\% =$ „ 1.42

Intress $5^3/_4\%$ . . . . = kr. 32.78

§ 77. **Intressipäevade lahutamine osadeks.** Praktikas käsitellakse õige lihtsat intressiarvutamise viisi juhul, kui intressimääral on alatine jagaja. Intressipäevad lahutatakse kordseteks liidetavadeks nõnda, et **üks neist võrduks alatise jagajaga.**

Alatise jagajaga arvuliselt võrdsete intressipäevade eest intress võrdub $\frac{1}{100}$-ga ehk 1%-ga kapitalist. (Vt. valem § 74).

Näiteid. 1. Leida intress kapitalilt kr. 2675.— 60 päeva eest 9%-ga a.

Alatine jagaja on 40 (= 360 : 9). 60 p. = 40 p. + 20 p.

Intress 40 p. eest = kr. 2675 : 100 = kr. 26.75

„ 20 p. „ = ($^1/_2$. 26,75) = „ 13 38

Intress 60 päeva eest . . . = kr. 40.13

2. Leida intress kapitalilt kr. 375.60 54 p. eest 5%-ga a.

Alatine jagaja on 72 (= 360 : 5); 54 = 72 — 18.

Intress 72 p. eest = 375.60 : 100 = kr. 3.76

„ 18 „ „ = ($^1/_4$. 3,76) = „ 0.94

Intress 54 p. eest . . . . = kr. 2.82

Eriti kasulik on tarvitada seda võtet, kui intressipäevad või nende osad on alatise jagaja kordsed või tema jagajad.

Näide: Kuipalju intressi saadakse kr. 855.10 152 p. eest 6%-ga a.?

152 = 120 + 20 + 12;

60 p. eest intr. = 8,55 (= 855,10 : 100)

120 p. eest intr. = 17,10 (= 2 . 8,55)
20 „ „ „ = 2,85 (= $^1/_3$. 8,55)
12 „ „ „ = 1,71 (= $^1/_5$. 8,55)

152 p. eest intr. = 21,66 kr.

Et kapital on sageli avaldatud kümnendmurru abil, siis osadeks lahutamise võte tema suhtes on raskendatud.

§ 78. Harjutisi.

Leida intress summadelt:

a) 1) Kr. 1 971.90 61 p. eest 8%-ga a. 2) Kr. 6 631.80 7 p. e. $7^{1}/_{2}\%$-ga a. 3) Kr. 909.75 25 p. e. 5%-ga a. 4) Kr. 3470.60 130 p. e. 9%-ga a. 5) Fr. 2 620.50 301 p. e. $3^{1}/_{2}\%$ a. 6) Fl. 1 005.75 84 p. e. $6^{1}/_{4}\%$ a. 7) £ 657,83 126 p. e. $5^{1}/_{2}\%$ a. 8) \$ 713.75 276 p. e. $2^{1}/_{2}\%$ a. 9) £ 66.11.10 27 p. e. $6^{2}/_{3}\%$ a. 10) Kr. 456.50 29 p. e. $5^{1}/_{2}\%$ a. 11) 8%-ga a. kr. 1 900.— 19 p. e., kr. 500.— 50 p. e. ja kr. 2 950.— 21 p. e. 12) 5%-ga a. kr. 620.— 24 p. e., kr. 1 100.— 45 p. e., kr. 700.— 16 p. e. ja kr. 150.— 8 p. e.; 13) 9%-ga a. kr. 850.— 22 p. e., kr. 2800.— 11 p. e., kr. 1 020.— 16 p. e. ja kr. 640.— 45 p. e 14) 10%-ga a. kr. 150.— 5. jaan. kuni 25. veebr., kr. 500.— 6. märts. kuni 1. apr. ja kr. 1 200.— 10. apr. kuni 2. maini. 15) 6%-ga a. 1 242.— 1. okt. kuni 21. nov., kr. 1 600.— 21. nov. kuni 28. dets., kr. 400.— 1. jaan. kuni 11. juunini ja kr. 1 250.— 2. maist kuni 10. juunini. 16) $7^{1}/_{2}\%$-ga a. kr. 575.— 6. apr. kuni 30. dets., kr. 1 020.— 1. maist kuni 10. okt., kr. 3 300.— 6. nov. kuni 2. jaan. ja kr. 950.— 1. maist kuni 1. juulini.

b) Intressimäära osadeks lahutades: 1) Kr. 546.48 43 p. e. $5^{1}/_{2}\%$ a. 2) Kr. 3 421.85 24 p. e. $7^{3}/_{4}\%$ a. 3) Kr. 810.— 93 p. e. $4^{4}/_{5}\%$ a. 4) Kr. 671.25 108 p. e. $8^{1}/_{4}\%$ a. 5) \$ 56.20 216 p. e. $4^{8}/_{9}\%$ a. 6) £ 824.12.4 144 p. e. $5^{5}/_{11}\%$ a. 7) Fr. 905.50 75 p. e. $4^{4}/_{7}\%$ a.; 8) £ 42.10.— 63 p. e. $5^{5}/_{6}\%$ a. 9) \$ 7 315.25 85 p. e. $2^{7}/_{16}\%$ a. 10) \$ 315.25 85 p. e. $2^{13}/_{16}\%$ a. 11) $8{,}5\%$-ga a. kr. 1 263.— 25 p. e., kr. 503.— 101 p. e., kr. 875.— 63 p. e. ja kr. 1 550.— 41 p. e. 12) $6{,}5\%$-ga a. kr. 342.— 23. maist kuni 14. augustini, kr. 125.— 1. dets. kuni 15. jaan, kr. 575.25 14. juun. kuni 5. sept., kr. 456.75 12. sept. kuni 30. nov. ja kr. 1 113.— 17. veebr. kuni 13. juulini. 13) $9^{3}/_{4}\%$- a. kr. 343.12 23. maist kuni 18. juulini, kr. 502.89 17. apr. kuni 16. aug., kr. 1125.98 9. sept. kuni 1. dets., kr. 935.10 5. okt. kuni 28. nov. ja kr. 399.81 17. jaan. kuni 27. veebr.

c) Päevi osadeks lahutades: 1) Kr. 983.27 54 p. e. 8% a., 2) Kr. 1 511.25 66 p. e. $7^{1}/_{2}\%$ a. 3) Kr. 5 409.— 54 p. e. 10% a., 4) Kr. 1 812.— 108 p. e. $3^{3}/_{4}\%$ a.; 5) \$ 605.50 258 p. e. 3% a., 6) Fl. 9 009.30 187 p. e. 6% a. 7) Fr. 27 531.50 36 p. e. $4^{1}/_{2}\%$ a. 8) \$ 1 951.45 81 p. e. 4% a. 9) Kr. 8 353.— 38 p. e. 9% a. 10) Kr. 691.43 24 p. e. 12% a. 11) £ 635.9.3 96 p. e. $5^{5}/_{8}\%$ a. 12) Fl. 451.50 54 p. e. $5^{5}/_{7}\%$ a.

4. Kapitali leidmine.

§ 79. 1. Kui aeg on 1 aasta, siis kapitalileidmine teostub nagu § 62. Näiteks: Kui suur kapital aastas annab 9%-ga 26,1 kroonise rahakasu?

$$1\% \text{ kap.} = \frac{26,1}{9} = 2,9 \text{ kr.}$$

$$\text{Kap. } (= 100\%) = 100 \,.\, 2,9 = 290 \text{ kr.}$$

2. Kui suur kapital annab 4 kuuga kasu kr. 33.75, arvates $7^1/_2$% aastas?

Intress $7^1/_2$%-ga 4 k. eest = int. ($^{15}/_2 \,.\, ^4/_{12} =$) $2^1/_2$%-ga a. eest (vt, § 70 p. c).

$$1\% \text{ kap.} = \frac{33,75}{2^1/_2} = \frac{33,75 \,.\, 2}{5} = 13,5 \text{ kr.}$$

$$\text{Kap. } (= 100\%) = 100 \,.\, 13,5 = 1\,350 \text{ kr.}$$

3. Kui suur kapital annab 60 päevaga kr. 59.80 kasu, arvates 8% aastas?

Intress 8%-ga 60 p. eest = intr. $\left(8 \times \frac{60}{360} = \right) \frac{4}{3}$%-ga 1 a. eest.

$$1\% \text{ kap.-ist} = \frac{59,8 \,.\, 3}{4} = 44,85 \text{ kr.}$$

$$\text{Kapit. } (= 100\%) = 100 \,.\, 44,85 \text{ kr.} = 4\,485 \text{ kr.}$$

See ülesanne laheneb ka teisiti veel lihtsamalt: intress ühe aasta eest sellelt kapitalilt oleks niipalju korda enam, mitu korda (1 a. =) 360 päeva on suurem 60 päevast, s. o. 360 : 60 = = 6 korda. Siit:

$$\text{Intress 360 p. eest} = 6 \,.\, 59,8 \text{ kr.} = 358,8 \text{ kr.}$$

$$1\% \text{ kapit.} = \frac{358,8}{8} = 44,85 \text{ kr.}$$

$$\text{Kapit. } (= 100\% = 100 \,.\, 44,85 \text{ kr.} = 4\,485 \text{ kr.}$$

Lahendamise mõttekäigu kokkuvõetult avaldame v a l e m i n a k a p i t a l i l e i d m i s e k s i n t r e s s i, i n t r e s s i m ä ä r a j a i n t r e s s i p ä e v a d e a b i l.

$$\text{Kapit.} = \frac{59,8 \,.\, 360 \,.\, 100}{8 \,.\, 60} = \frac{\mathbf{i \times 100 \times 360}}{\mathbf{p \times t}}.$$

§ 80. H a r j u t i s i.

1. Kui suur kapital kannab aastas $8^1/_2$%-ga 212 kr. 50 s. intressi?
2. Kui suurelt võlalt makseti $7^1/_2$%-ga intressi kr. 65.10 a.?
3. Talu obligatsiooni järgi makseti 6 kuu eest 8%-ga intressi kr. 120.—. Leida obligatsioonisumma.
4. Leida sadades kroonides maja väärtus, mis 3 kuu jooksul annab puhastulu kr. 452.50, kui temasse mahutatud kapitalilt soovitakse saada intressi 9% aastas.

5. Võlgumüüdud kauba arve-summale lisati juurde intress $1^1/_2$ kuu eest $3^3/_4\%$-ga kr. 6.15. Leida see summa.

6. Eesti Vabariigi 7% välislaenu obligatsioonilt poolaasta intress on kr. 64.75. Määrata selle obligatsiooni nimiväärtus (summa, millelt intressi maksetakse) dollarites, kui 1 $ = 3,7 kr.

7. Kui suurelt laenult makseti 45 päeva eest $9^1/_2\%$-ga intressi kr. 161.12?

8. Leida vekslisumma, millelt makseti intressi fr. 9.10, arvates $3^3/_4\%$-ga 16. sept. kuni 21. okt. (kuu 30 päeva).

9. Kui suure võlasumma eest tasuti 126 kr. 20 s. intressi, arvates $4^1/_2\%$-ga 6. nov. kuni järgmise aasta 7. veebr.?

10. 1. aprillil laenatud summa tasuti 4. juunil ühes 9%-se intressiga, mille suurus kr. 88.20. Kui suure summa sai võlausaldaja?

5. Intressimäära leidmine.

§ 81. 1. Intressimäära leidmine kapitali ja aja abil, kui aeg on 1 aasta, teostub nagu protsendimäära leidmine (vt. § 65).

Näit.: Missuguse intressimääraga on kasu kandmas kapital kr. 750.—, mis annab 56,25 kr. intressi aastas?

$$\text{Intressimäär} = \frac{56{,}25 \,.\, 100}{750} = \frac{225}{30} = 7{,}5\%$$

2. Missuguse intressimääraga kapital kr. 356.— on kasu kandmas, kui ta annab 3 kuuga intressi kr. 7.12?

Intress 1 a. eest $= 4 \times$ kr. 7.12 = kr. 28.48 (vt. § 79, p. 3).

$$\text{Intressimäär} = \frac{28{,}48 \,.\, 100}{356} = 8\%.$$

3. Missuguse intressimääraga on laenatud kapital kr. 695.—, mis annab 72 päevaga kr. 13.90 intressi?

$$\text{Intress 1 aastas} = \frac{360}{72} \times 13{,}9 \text{ kr.} = 5 \times 13{,}9 \text{ kr.} = 69{,}5 \text{ kr.}$$

$$\text{Intressimäär} = \frac{69{,}5 \,.\, 100}{695} = 10\%.$$

Mõttekäik kokkuvõetult avaldub valemina intressimäära leidmiseks kapitali, intressi ja intressipäevade abil.

$$\textbf{Intressimäär} = \frac{13{,}9 \,.\, 360 \,.\, 100}{695 \,.\, 72} = \frac{\mathbf{i \times 100 \times 360}}{\mathbf{k \times t}}.$$

§ 82. Harjutisi.

1. Kui suure protsendiga on kapital kr. 900.— kasu kandmas, kui ta annab intressi 63 kr. aastas?

2. Mitme protsendiga laenati kr. 114.75, millelt 18 kuu eest makseti intressi kr. 25.50?

3. Kolmekuuliselt võlakohustuselt, mille summa kr. 840.—, saadi intressi kr. 12.60. Leida intressimäär.

4. Maja, mille väärtus kr. 30 500.—, andis 3 a. 4 k. puhastulu kr. 7 930.—. Mitme protsendiga kannab majasse paigutatud kapital intressi?

5. 100 kr. väärt ülikond müüdi järelmaksuga 2 k. 12 p. peale kr. 105 eest. Missugune intressimäär arvestati?

6. 735 kr. veksli järgi peale intressi mahaarvamist 135 päeva eest saadi võlausaldajalt kr. 712.95. Leida intressimäär.

7. 14. jaan. kuni 19. märtsini tõid kr. 1 284.— intressi kr. 17.12; missuguse intressimääraga?

8. 10. apr. hoiule antud summa kr. 874.— makseti 30. juunil tagasi ühes intressiga 885 kr. 66 s. suuruses. Missugune intressimäär arvestati?

6. Aja leidmine.

§ 83. Näide. Kui kaua oli kapital kr. 1 350.— kasu kandmas, kui ta andis 9%-ga 27 kr. intressi?

Lahendame selle ülesande kolmlause abil, arvesse võttes seda, et aeg on alati kõigi teiste võrdsete tingimuste puhul 1) võrdeline intressiga ja 2) pöördvõrdeline kapitaliga ning intressimääraga. Siit:

100 kr.	kapit. toob	9 kr.	intressi	360 päevaga
1350 „	„ „	27 „	„	x „

$$x = \frac{360 \cdot 100 \cdot 27}{1350 \cdot 9} = 80 \text{ päeva.}$$

Selle avaldame üldkujul valemina intressipäevade leidmiseks kapitali, intressi ja intressimäära abil.

$$\textbf{Päevad (t)} = \frac{\mathbf{i \times 100 \times 360}}{\mathbf{k \times p}}.$$

Märkus. Selles valemis 360 asendatakse 1-ga või 12-ga, kui aega tahetakse saada vastavalt aastates või kuudes.

§ 84. Harjutisi.

1. Mitu päeva oli kapital kr. 3360.— kasu kandmas, kui ta 9%-ga arvates andis intressi kr. 42.—?

2. Kui kauaks anda hoiule summa kr. 9 000.—, et 7% saada kasuraha kr. 350.—?

3. Mitme kuu ja päeva peale tehti laen kr. 2 900.—, millelt 8%-ga makseti intressi kr. 145.—?

4. 5. aug. laenati $8\frac{1}{2}$%-ga 2 880 kr. Missugusel kuupäeval temalt saadav intress saab 48 kr. 96 s. suuruseks?

5. Missugusest kuupäevast alates hakkas kapital fr. 3 667.75 5% kandma intressi, kui 24. juuniks kogunes intressi fr. 94.75?

6. Kuna võeti laenuks kr. 4 240.—, kui 18. novembril ühes 7% intressiga makseti tagasi kr. 4 306.78?

7. 2 600 kr. laen tehti 6%-ga 15. mail. Millal tasuti ta 2 652 krooniga ühes intressiga temalt?

8. Mitu päeva on Inglismaal hoiul $4\frac{1}{2}$%-ga £ 1 040, et saada £ 18,72 intressi?

7. Intressileidmine intressi võrra suurendatud või vähendatud kapitali kaudu.

§ 85. Seesugused ülesanded lahendatakse intressimäära teisendamise võtte abil (vt. §§ 70 ja 79) ja protsendiarvutamise juhtlausete alusel.

1. a) Laen, mis antud $8\frac{1}{4}$%-ga 9 kuule, laekus lõppkapitalina kr. 679.60 suuruses. Kui suur on 1) algkapital ja 2) intress?

Intress $8\frac{1}{4}$% 9 k. eest = ($^{33}/_{4} \cdot {}^{9}/_{12}$ =) $6^{3}/_{16}$% 1 a. eest.
1% algk. = kr. 679.60 : (100 + $6^{3}/_{16}$) = 10873,6 : 1699 = kr. 6.40
Algkapit. (= 100%) = 100 × kr. 6.40 = kr. 640.—

Lõppkapit.	=	kr. 679.60
— Algkapit.	=	„ 640.—
Intress . .	=	kr. 39.60.

b) $9\frac{1}{2}$%-ga 60 päevale tehtud laen makseti tagasi ühes intressiga kr. 365.70 suuruse summana. Määrata algkapital ja intress.

Intress $9\frac{1}{2}$%-ga 60 p. eest = intr. ($^{19}/_{2} \cdot {}^{60}/_{360}$ =) $1^{7}/_{12}$% 1 a. eest.
1% algkap. = kr. 365.70 : $101^{7}/_{12}$ = 4388,4 : 1219 = kr. 3.60.
Algkap. = 100 × kr. 3.60 = kr. 360.—
Intress = kr. 365.70 — kr. 360 = kr. 5.70.

2. a) Laenust, mis tehtud 6 kuule 6%-ga aastas, pärast intresside maharvamist anti võlgnikule välja kr. 242.50. Kui suur oli intress ja laenatud kapital.

Intress $6^0/_0$ 6 k. eest = intr. ($6 \times {}^6/_{12}$ =) $3^0/_0$ 1 a. eest.
$1^0/_0$ laenust = kr. 242.50 : (100—3) = kr. 2.50.
Laen (= $100^0/_0$) = $100 \times$ kr. 2.50 = kr. 250.—
Intress = kr. 250 — kr. 242.50 = kr. 7.50.

b) Kui suurele summale pean välja andma võlakohustuse, et pärast intresside mahaarvamist 75 päeva eest $8^0/_0$-ga saada kätte kr. 147.50?

Intr. $8^0/_0$-ga 75 p. eest = intr. ($8 \cdot {}^{75}/_{360}$ =) $1^2/_3{}^0/_0$ 1 a. eest.
$1^0/_0$ laenust = kr. 147.50 : $98^1/_3$ = 442,5 : 295 = kr. 1.50.
Laen (= $100^0/_0$) = $100 \times$ kr. 1.50 = kr. 150.—
Intress = kr. 150 — kr. 147.50 = kr. 2.50.

§ 86. Harjutisi.

1. Kui suur kapital 3 k. 15 p. eest $9^0/_0$-ga arvatud intressi juurdelisamisel muutub kr. 779.95?

2. Kui suur on 5. juunil tehtud laen, mis ühes $8^0/_0$ intressiga tasuti 17. novembril summana kr. 1 320.90?

3. 18. nov. välja antud võlakohustuse summasse kr. 847.35 arvati ka intress $7^1/_2{}^0/_0$-ga 30. dets-ni. Kui suur oli pärisvõlg?

4. Kui suur summa anti 1. jaan. hoiule $7^0/_0$-ga, kui ta ühes intressiga tõusis 11. aprilliks kr. 550.50 peale?

5. $2^1/_2$-kuulise maksutähtajaga kaubaarvelt kohemaksmisel tehakse hinnaalandus (skonto) $6^0/_0$-ga, mille tõttu tema järgi maksetav summa on kr. 1 032.85. Missugusele summale on kirjutatud see arve?

6. Pärast $10^0/_0$-se intressi mahaarvamist aja eest 15. veebruarist kuni 5. aprillini makseti veksli järgi kr. 1 508.75. Missugusele summale veksel oli täidetud?

8. Intressiarvutamine Inglismaal

§ 87. Nagu teada (§ 72), Inglismaal ja mõnes teises riigis päevade arv kuus võetakse kalendri järgi, kuna päevade arv **aastas on alati 365** (ka lisapäeva-aastal).

See viimane tõsiasi ei luba kuigi suures ulatuses rakendada lühendatud intressivalemit, sest 365 on ainult intressimäärade $^1/_2{}^0/_0$, $2^1/_2{}^0/_0$ ja $5^0/_0$ kordne, s. o. neil kolmel määral on alatine jagaja.

Teiste intressimäärade puhul tarvitatakse intressimäära osadeks lahutamise viisi (§ 76). Kõige kohasem on lahutada antud intressimäär $^1/_2$-teks; **$^1/_2$-te arv võrdub 2 korda antud intressimäär (= 2 p.).**

Intressivalem $i = \frac{\text{kap.} \times \text{päev.} \times \text{intressim.}}{100 \times 365}$ omab $^1/_2{}^0/_0$ puhul lühendatud kuju $i = \frac{\text{kap.} \times \text{päev.}}{100 \times 730}$, kus 730 on alatine jagaja (= 365 : $^1/_2$).

Et iga antud intressimäär (p) sisaldab 2 p $^1/_2$-lt, siis tema järgi saadav intress peab olema 2 p korda suurem intressist, mis saadakse $^1/_2{}^0/_0$ puhul.

$$\text{Siit: } i = \frac{\text{kap.} \times \text{päev.} \times 2 \times \text{intressim.}}{100 \times 730}$$

$$i = \frac{k \times t \times 2\,p}{73000}.$$

Jagamine on hõlbustatud järgmise arenduse abil:

$$\begin{array}{lcl} ^1/_{73000} & = & 0{,}00001369 \\ ^1/_{100000} & = & 0{,}00001 \\ \text{eeln. } ^1/_3 & = & 0{,}00000333 \\ \text{eeln. } ^1/_{10} & = & 0{,}00000033 \\ \text{eeln. } ^1/_{10} & = & 0{,}00000003 \\ \hline & = & 0{,}00001369 \end{array}$$

Näide. Leida intress £ 725, mis oli pangas 13. märtsist kuni sama aasta 2. aug. $2^3/_4$-ga a.

Intressipäevad: $\frac{2}{\text{VIII}} - \frac{13}{\text{III}} = \frac{-11}{5} = 5 \,.\, 30 - 11 = 139$ p.

Et märtsis, mais ja juulis on 31 päeva, siis kokku on intressipäevi 142 (= 139 + 3)

$$i = \frac{725 \,.\, 142 \,.\, 5^1/_2}{73000} \quad (= 2 \,.\, 2^3/_4) \qquad 142 \times 5^1/_2 = 781.$$

£ 0,00725

5,075	= 700 korda
5800	= 80 „
73	= 1 „
5,6623	
1,8874	$^1/_3$
1887	$^1/_{10}$
189	$^1/_{10}$

i = £ 7,757

= £ 7.15.2

Arvutamiskäik:

1) Kapital jagatakse $^1/_{100000}$, kandes koma 5 koha võrra pahemale.

2) Saadud jagatis korrutatakse intressipäevade arvu ja kahekordse intressimäära korrutisega.

3) Saadud korrutisega liidetakse $^1/_3$ temast, $^1/_{10}$ eelnevast $^1/_3$-st ja $^1/_{10}$-dik eelnev. $^1/_{10}$-st, missugune summa ongi otsitav intress.

§ 88. Käsiteldud inglise viisi asemele on võimalik tarvitada ka meie intressivalemit, kuid selleks on vaja enne kindlaks määrata suhe intresside vahel, mis arvutatud ühel või teisel teel. Suhte leidmine:

$$i_1 = \frac{k \times t \times p}{100 \times 360} \text{ ja } i_2 = \frac{k \times t \times p}{100 \times 365}$$

$$i_2 : i_1 = \frac{k \times t \times p}{100 \times 365} : \frac{k \times t \times p}{100 \times 360}$$

$$\frac{i_2}{i_1} = \frac{k \times t \times p \times 100 \times 360}{100 \times 365 \times k \times t \times p} = \frac{360}{365} = \frac{72}{73}$$

Leitud suhe $\frac{72}{73}$ näitab, et hariliku valemi järgi arvutatud intress on suurem $\frac{1}{73}$ osa võrra intressist, mis arvutatud inglise viisil. Seega: **hariliku valemi abil arvutatud intressist, lahutades $\frac{1}{73}$ osa temast, saadakse inglise viisil arvutatud intress.**

Jagamisel 73-ga võib kasutada arendust $\frac{1}{73} = 0{,}01369 = 0{,}01 + 0{,}00333 + 0{,}00033 + 0{,}00003$.

Näiteks võtame 1. punktis lahendatud ülesande.

$2^3/_4\% = 3\% - {}^1/_4\%$; 3% alatine jagaja on 120 (= 360 : 3).

Intr. 3%-ga 120 p. e.	=	1% 725-st	=	£ 7,250
„ „ „ 20 „ „	=	$^1/_6$. 7,25	=	„ 1,208
„ „ „ 2 „ „	=	$^1/_{10}$. 1,208	=	„ 0,121
Intr. 3%-ga 142 p. e.			=	£ 8,579
— „ $^1/_4$ „ „ „ „ „	=	$^1/_{12}$. 8,579	=	„ 0,715
Intr. $2^3/_4$%-ga 142 p. e.			=	£ 7,864

Otsitav intress:	£ 7,864	0,0786 ($^1/_{100}$)
— $^1/_{73}$ eeln.	„ 0,107	0,0262 ($^1/_3$ eeln.)
	= £ 7,757	0,0026 ($^1/_{10}$ „)
	= „ 7.15.2	0,0002 ($^1/_{10}$ „)

§ 89. Harjutisi.

Leida intress: 1) £ 751,408 61 p. eest 4%-ga. 2) £ 12 465,787 85 p. e. $3^1/_2$%-ga. 3) £ 358,600 10. maist kuni 14. okt. 3%-ga. 4) £ 147,825 18. juun. kuni 10. nov. $4^1/_2$%-ga. 5) £ 164,950

12. nov. 1927. a. kuni 17. apr. 1928. a. 5%-ga. 6) $ 685 11. apr. kuni 7. dets. $3^1/_2$%-ga. 7) $ 612.20 10. veebr. 1929. a. kuni 28. märts. s. a. $3^3/_4$%. 8) $ 12.45 131 p. e. $2^7/_8$%-ga.

Diskontoarvutamine.

1. Veksel.

§ 90. Ärielus hõlpsamaks võlavahekordade õiendamisvahendiks on veksel, dokument, mis sellekohase seaduse järgi võib ka olla maksuvahendiks, asendades sularaha. Sisult on veksel maksukohustus või maksukäsk, mis kirjutatud tempelpaberile, kindlate normide kohaselt. Veksleid on kahte liiki: lihtveksel ja käskveksel.

Lihtveksli järgi veksliandja (võlgnik) kohustub maksma teisele isikule teatava summa. (Vorm 1).

Käskveksli järgi veksliandja (võlausaldaja) käseb teisel isikul (võlgnikul) maksa teatav summa kolmandale isikule (ka enesele). (Vorm 2).

Käskveksli puhul nimetatakse veksliandjat — **trassandiks,** vekslimaksjat — **trassaadiks,** vekslipidajat, kelle kasuks on ta välja antud — **remitendiks,** vekslipidajat, kes tema maksmiseks esitab — **presentandiks.**

Käskvekslit nimetatakse trassandi ja trassaadi suhtes **tratiks** ning iga vekslipidaja suhtes **rimessiks.** Käskveksli väljaandmist nimet. **trasseerimiseks** ning tema saatmist maksuks — **remiteerimiseks.**

Veksliseadustiku nõuetele vastavalt peab veksli tekst sisaldama: 1) veksli kokkuseadmise koha ja aja (aasta ja kuupäev), 2) akti nimetuse sõnaga „veksel“, 3) veksliandja tõenduse, et tema kohustub selle veksli järgi maksma (lihtveksel), või veksliandja käsu vekslimaksjale selle veksli järgi maksa (käskveksel). 4) Veksli esimese omandaja nime, kellele veksliandja kohustub või käseb maksa. 5) maksetava summa suuruse sõnadega, 6) maksutähtaja, 7) veksliandja allkirja, 8) käskveksli puhul veel maksja nimetuse, tema elukoha või veksli maksukoha.

2. Veksli maksutähtaeg.

§ 91. Veksli maksutähtaeg võib olla ainult üks. Teda määratakse mitmekesiselt: 1) kindla tähtpäevaga (aasta ja kuupäev), 2) veksli kokkuseadmispäevast (à dato) arvates teatava aja pärast, 3) ettenäitamisel (à vista), 4) teatava aja pärast peale ettenäitamist.

Loeteldud maksutähtaegade abil määratakse maksutähtpäevad järgmiselt:

1. Kindla tähtpäeva puhul jääb maksupäevaks sama päev.

2. Kui tähtaeg on antud päevades, siis leitakse maksupäev kalendri järgi, kusjuures veksli kokkuseadmispäeva ei võeta arvesse.

Näide: Veksel on välja antud 22. märtsil tähtajaga 50 päeva.

$$\frac{22}{\text{III}} + \frac{50}{0} = \frac{72}{3}; \text{ (märts 31, aprill 30)}$$

$$72 - (31 + 30) = 72 - 61 = 11; \; 3 + 2 = 5.$$

Maksutähtpäev on 11. mail.

3. Kui tähtaeg on antud kuudes, siis tähtpäevaks loetakse antud kuude pärast see kuupäev, mis arvuliselt vastab veksli kokkuseadmispäevale; kui aga tähtpäeva kuul niisugust kuupäeva ei ole, siis loetakse tähtpäevaks selle kuu viimne päev.

Näiteks veksel anti 30. dets. 2 kuu peale. Tema maksutähtpäev on $\frac{30}{\text{II}}$; et aga veebruaris pole 30. kuupäeva, siis loetakse maksutähtpäevaks selle kuu viimne päev, s. o. 28. (29.) veebr.

Kui tähtaeg on antud kuudes ja päevades, siis arvutatakse tähtaega p. 2. ja 3. järgi.

4. Maksutähtpäev veksli järgi, mille tähtaeg ettenäitamisel, on vekslimaksjale veksli maksmiseks esitamise päev. Maksunõudmine peab toimuma mitte hiljem 12 kuud veksli kokkuseadmispäevast arvates. See viimne maksutähtpäev leitakse p. 3. järgi.

3. Veksli edasiandmine ja protest.

§ 92. Veksel maksuvahendina võib käia käest kätte. Veksli võib liikvele lasta ainult esimene omanik (kelle nimele veksel antud) oma allkirjaga. Iga vekslipidaja veksli edasiandmisel teeb oma allkirjaga varustatud edasiandmise pealkirja veksli tagaküljele. Pealkiri on **blanko**, kui edasiandja kirjutab ainult oma nime, ja **nimeline,** kui temas on nimetatud uus omanik.

Iga veksli pealekirjutaja vastutab veksli kogusumma eest temale järgnevate pealekirjutajate ees, kuid tema ees on samuti vastutavad kõik temale eelnevad pealekirjutajad ja veksliandjad.

Vekslipidaja võib teisele isikule anda volituse veksli kohta n.n. **volituspealkirjaga** vekslil, milles on nimetatud volituse otstarve.

§ 93. Maksutähtpäeval või kahel sellele teineteisele järgneval äripäeval esitab vekslipidaja veksli maksmiseks. Kui ei järgne maksu veksli järgi, siis saadetakse veksel notari juurde, kes saadab veksliandjale samal päeval kirjaliku maksunõude. Järgmisel päeval protestib notar veksli mittemaksmises, kui teda välja ei lunastata kuni kella 15-ni. Veksel protestitakse peamiselt selleks, et pealekirjutajad ei vabaneks vastutusest veksli järgi.

Protest igab pealekirjutajate ja nende eest vastutajate suhtes ühe aasta möödumisel. Nõudmisõigus igab protestitud kui ka protestimata jäetud veksli järgi veksliandja suhtes 5 aasta möödumisel ja tema eest vastutaja suhtes 3 aasta möödumisel.

Käskveksel tuleb ette panna maksjale vastuvõtmiseks (aktseptimiseks). Aktseptimine toimub (kõige lihtsamalt) maksja allkirja kirjutamisega veksli esiküljele. Kui vekslimaksja ei võta vekslit vastu (ei aktsepti), siis on vekslipidajal õigus nõuda veksli ennetähtaegset maksmist ning teda protestida lasta mittevastuvõtmises ja mittemaksmises.

Protestitud, samuti ka aktseptimata või protestimata käskveksli järgi vastutab veksliandja (trassant) ühe aasta vältel. Protestitud käskveksli järgi on pealekirjutajate vastutus üheaastane.

4. Veksli diskonteerimine.

§ 94. Vekslivõlalt tulev intress maksetakse ette. Seepärast koosneb vekslile kirjutatud võlasumma võlast enesest ja temalt maksetud intressist aja eest, millele veksel välja antud. Vekslile kirjutatud summat nimet. **valuutaks** Vekslipidaja omab veksli vähema summa eest kui selle valuuta, sest tema peab intresside näol tasu saama vekslisse mahutatud kapitali ja ka riisiko eest. Valuutast lahutatakse intress veksli edasiandmispäevast kuni tema maksutähtpäevani. Seda lahutatavat intressi nimet. **diskontoks.** Diskontomäär kui intressimäär väljendatakse protsentides aasta eest ja nimet. **diskontoprotsendiks.**

Summa, mis maksetakse veksli eest enne tähtaega, nimetatakse **vekslihinnaks.** Veksli ennetähtaegse hinna leidmist valuutast diskonto lahutamise teel nimetatakse veksli **diskonteerimiseks.**

Vekslihind = valuuta — diskonto.

Et diskonto on seda vähem, mida lähem on veksli tähtpäev, siis vekslihind on seda suurem, mida lähemale jõuab tema tähtpäev.

Eelpool seletatust järgneb, et vekslisumma pole otsene summa, millelt arvutatud intress, vaid kaudne, intressi võrra suurendatud summa. Niisuguse summa diskonteerimisel intressileidmine peaks toimuma protsendi järgi peale saja. (Vt. § 59). Niisuguse intressi arvutamine on aga arvutustehniliselt ebasoodus. Pealegi äripraktikas on võlad eriti lühiajalised, mille tõttu vahe intressi vahel sajast ja peale saja ei ole tähelepanuvääriline. Seepärast leitakse diskonto protsendi järgi sajast, n. n. **kommertsdiskonto.** Päevad, mille eest arvutatakse diskonto, nimet. **diskontopäevadeks**. Diskontopäevad saadakse vekslitähtpäevast veksli müügi-ostupäeva lahutamisel. Diskontopäevade arvutamisel vekslitähtpäev võetakse alati arvesse, kuna müügi-ostupäeva arvestamine sünnib kokkuleppel. Ostjal on kasulik, kui diskontopäevi on enam.

Diskontoarvutamine teostub samaselt intressiarvutamisele.

Näide: 25. apr. diskonteeriti 8% veksel kr. 2500.— tp. 1. juunil. Leida diskonto ja vekslihind.

$$\frac{1}{VI} - \frac{25}{IV} = \frac{-24}{2} = \frac{6}{1} = 36 \text{ (päeva)}$$

$$\text{Diskonto} = \frac{2500 . 36}{100 . 45} = 20 \text{ kr.}$$

Vekslivaluuta	kr.	2500.—
— Diskonto 36/8%	„	20.—
Vekslihind . .	kr.	2480.—

Lühendused: 1) tp. tähendab tähtpäev ja 2) 36/8% tähendab 8%-ga 36 päeva eest.

§ 95. Harjutisi.

Kuipalju makseti:

1)	3. juulil	$7^1/_2$%-ga disk. vekslist	kr. 1260.—	tp. 18. aug.	
2)	1. jaan.	$9^1/_2$ „ „ „	„ 1404.—	„ 21. veebr.	
3)	19. apr.	8 „ „ „	„ 875.—	„ 16. mail	
4)	7. sept.	$9^3/_4$ „ „ „	„ 1500.—	„ 19. nov.	
5)	14. apr.	9 „ „ „	„ 1275.—	„ 20. mail	
6)	19. okt.	$8^1/_2$ „ „ „	„ 1724.80	„ 7. nov.	
7)	29. mail	10 „ „ „	„ 876.40	„ 14. juulil	
8)	22. jaan.	$11^1/_2$ „ „ „	„ 1566.—	„ 2. märts.	
9)	3. apr.	12 „ „ „	„ 1263.—	va. 23. veebr.	3k.p.
10)	3. märts.	$8^1/_4$ „ „ „	„ 4580.—	„ 15. jaan.	2 k. „
11)	18. nov.	10 „ „ „	„ 675.—	„ 30. sept.	4 k. „
12)	30. juun.	$6^3/_4$ „ „ „	„ 5380.—	„ 13. apr.	4 k. „

13)	25. veebr.	$7^1/_2$ „	„	„	„	„	2730.—	va. 5. veebr. 72 p. p.
14)	17. aug.	8 „	„	„	„	„	2235.—	„ 15. juun. 70 p. „
15)	3. nov.	$9^1/_4$ „	„	„	„	„	3594.60	„ 23. jaan. 1929. a. 60 p. peale.
16)	8. jaan.	$8^5/_8$ „	„	„	„	„	2363.20	„ 12. dets. 1928. a. 110 p. p.
17)	22. jaan.	12 „	„	„	„	„	4568.—	„ 2. jaan. 1928. a. 64 p. p.
18)	7. dets.	8 „	„	„	„	„	3912.30	„ 2. okt. 2k. 10 p. p.
19)	15. okt.	$6^1/_4$ „	„	„	„	„	6528 29	„ 25. juul 4 k. 15 p. „
20)	31. märs.	$7^3/_8$ „	„	„	„	„	220.—	„ 25. vbr. 3 k. 20 p. „
21)	12. nov.	8 „	„	„	„	„	9934.—	„ 27. okt. 3k. 10 p. „
22)	30. juun.	3,6 „	„	„	„	fi.	2814.28	„ 15. apr. 4 k. „
23)	11. juul.	$3^1/_2$ „	„	„	„	fr.	9318.50	tp. 9. septembril.

§ 96. **Diskonteerimiskulud ja -arved.** Peale diskonto, mis läheb veksli vastu antud kapitali intressiks, arvatakse vekslivaluutast maha veel kulud, mida diskonteeriv asutis ehk isik võtab oma ärikulude katteks: 1) **komisjon**, 2) **damno** (inkasso komisjon mittekohalikult vekslilt) ja 3) eritasu postikulude katteks, n. n. **porto**.

Komisjon võetakse protsentides valuutast või mõnel teisel viisil. Näiteks Eesti Pank võtab 60 s. vekslilt, olenemata valuuta suurusest, kuna Tartu Linnapank võtab 1% komisjoni aega arvesse võttes, s. o. diskonteerides veksli 13%-ga, lahutab komisjoniks $^1/_{13}$ diskontost. Tegelikult võetakse pankades porto nime all porto ja damno koos.

Näiteid. 1. 3. juulil diskonteeris pank Tartus $7^1/_2$%-ga veksli kr. 250.—, mille maksutähtpäev 28. aug. Otepääs. Arvestades komisjoni 40 s., damno 20 s. ja porto 40 s. leida vekslimüügist saadud summa. (Ostu-müügipäev arvestatud).

$$\frac{28}{\text{VIII}} - \frac{3}{\text{VII}} = \frac{25}{1} = (30 + 25) + 1 = 56 \text{ (päeva)}$$

$$\text{Diskonto} = \frac{250 \cdot 56}{100 \cdot 48} = \frac{35}{12} = 2{,}92 \text{ kr. ehk}$$

Diskonto 48 p. eest = 250 : 100 = kr. 2.50

„ 8 „ „ = $^1/_6 \cdot 2{,}5$ = „ 0.42

Diskonto 56 p. eest . . . . . = kr. 2.92

Tartus, 3. juulil 192...

ARVE.

Diskonteeritud Teie poolt esitatud		
veksel tp. 28. aug. s. a. Otepääs		kr. 250.—
maha arvates:		
diskonto 56/$7^{1}/_{2}$% . .	kr. 2.92	
komisjon	„ 0.40	
damno	„ 0.20	
porto	„ 0.40	„ 3.92
Väljaandmiseks kuuluv summa		kr. 246.08

2. 14. jaanuaril Tallinnas 9%-ga diskonteeriti vekslid: kr. 500.— tp. 19. veebr. Tartus, kr. 375.— tp. 1. märtsil Pärnus, kr. 150.— tp. 15. märtsil Tallinnas ja kr. 200.— tp. 6. aprillil Tallinnas. Kui suur on vekslite omanikule väljaandmiseks kuuluv summa, kui komisjon on $^{1}/_{5}$%, porto kohalikult vekslilt 25 s. ja mittekohalikult — damno 30 s. ja porto 50 s.? Diskontoarvutamisel tarvitame intressinumbreid ja ei arvesta müügipäeva.

Tallinnas, 14. jaan. 192...

ARVE.

Teie poolt diskont. esitatud:

					Päevi	i №	Valuuta
1.	Veksel,	Tartus	tp.	19. veebr.	35	175	kr. 500.—
2.	„	Pärnus	„	1. märts.	47	176	„ 375.—
3.	„	Tallinnas	„	15. märts.	61	92	„ 150.—
4.	„	„	„	6. apr.	82	164	„ 200.—
						607	kr. 1225.—

Maha arvatud:	Diskonto 9%-ga . .	kr. 15.18	
	Komisj. $^{1}/_{5}$%/kr. 1225.-	„ 2.45	
	Porto	„ 1.50	
	Damno	„ 0.60	„ 19.73
	Väljamaksetav summa		kr. 1205.27

Seletus: Diskontomääral 9% alatine jagaja on 40 (= 360 : 9); diskontoleidmiseks on temaga jagatud intressinumbrite summa: 607 : 40 = 15,18. Komisjoni arvutamisel on võetud $^{1}/_{5}$% 1225 kroonist.

§ 97. Harjutisi.

Koostada diskonteerimisarved:

1. Tartus 12. apr. 8%-ga diskonteeriti veksel kr. 1 813.95 tp. 31. mail. Komisjon 1 ‰ ja porto 25 s.

2. Tallinnas 11. jaan. 9%-ga diskonteeriti veksel kr. 1 632.80 tp. 16. märtsil Tartus. Komisjon 1/8%, damno 50 s. ja porto 25 senti.

3. Tartus 6. mail 12%-ga diskonteeriti veksel kr. 550.— tp. 16. juunil Valgas. Komisjon võrdub 1/12 diskontost, damno 50 s. ja porto 25 s.

4. Pärnus 15. sept. 13%-ga diskonteeriti veksel kr. 350.— tp. 20. okt. Komisjon 1/13 diskontost, porto 25 s.

5. Tartu Linnapangas 20. aug. 12%-ga diskonteeriti veksel kr. 250.— tp. 2. sept. Viljandis. Komisjon võrdub 1/12 diskontost, damno 50 s. ja porto 25 s. Diskontopäevad alla 15 päeva arvestatakse 15 päevaga.

6. Eesti Panga Tartu osakonnas 14. mail 7 1/2%-ga diskonteeriti veksel 450.— tp. 27. mail. Komisjon 60 s. porto 25 s. (Diskontopäevade arvestamine nagu eelnevas harjutuses).

7. Tallinnas 30. nov. 11%-ga diskonteeriti vekslid: kr. 850.— tp. 18. dets., kr. 1500.— tp. 7. jaan. Tartus, kr. 250.— tp. 24. jaan. ja kr. 500.— tp. à dato 3 k. (välja ant. 1. nov.). Komisjon 1/5% ja porto kr. 1.50. (Kasutada intressinumbreid).

8. Tartus 6. juulil 9 1/2%-ga diskonteeriti vekslid: kr. 575.— tp. 4. aug., kr. 355.— tp. 1. sept. Tõrvas, kr. 146.— tp. 21. juulil Võrus, kr. 1000.— tp. 15. sept ja kr. 750.— tp. 5. okt. Mustvees. Komisjon 1/4%, damno 1.50 ja porto k. 1.25. (Korraldada tähtpäevade järgi).

9. Eesti Panga Tartu osakonnas 20. sept. diskont. 7 1/2%-ga vekslid: kr. 157.50 tp. 25. okt., kr. 240.— tp. 12. okt. Petseris, kr. 3 500.— tp. 15. dets. Tallinnas ja kr. 965.— tp. 20. nov. Komisjon 60 s. vekslilt ja porto kr. 1.30.

10. Tartu Linnapank 25. okt. diskonteeris 13%-ga vekslid: kr. 285.75 tp. 30. nov., kr. 127.10 tp. 2. nov. Viljandis, kr. 719.10 tp. à dato 2 k. (välja ant. 10. okt.), kr. 54.90 tp. 17. dets, Vööpsus, kr. 75.10 tp. 30. okt. Narvas ja kr. 730.—, tp. à dato 3 k. (välja ant. 1. aug.) Pärnus. Komisjon 1/13 diskontost, damno 50 s. mittekohalikult vekslilt ja porto 25 s. vekslilt. (Vt. harjut. 5 ja 8).

11. Eesti Pangas Tallinnas 27. oktoobril 8%-ga diskonteeriti vekslid: kr. 718.25 tp. 8. nov., kr. 2606.10 tp. 15. dets. Pärnus, kr. 147.35 tp. à dato 1 k. (välja ant. 21. okt.), kr. 649.75 tp. à dato 3 k. (välja ant. 15. sept.) Valgas ja kr. 700.— tp. 27. augustil Tallinnas. Komisjon 60 s. vekslilt ja porto kr. 1.95. (Vt. harj. 6 ja 8).

5. Valuuta leidmine.

§ 98. Samaselt intressiarvutamise juhtudele lahendatakse diskontoarvutamise juhud, nagu: 1) diskontomäära (disk. . %), diskontopäevade (aja) ja vekslihinna ning valuuta leidmine. Neist viimane juht leiab praktikas sagedamat kasutamist. Näiteid:

1) Kauba 1 kvintaali (100 kg) hinnaks oli määratud kr. 175.60 puhasrahas. 100 kg seda kaupa müüdi veksli vastu $2^1/_2$ k. tähtajaga, arvates $12^0/_0$ aastas. Leida veksli valuuta.

Intr. $12^0/_0$-ga $2^1/_2$ k. eest = intr. $\left(\frac{12 \cdot 5}{2 \cdot 12} = \frac{5}{2} =\right)$ $2^1/_2{}^0/_0$ 1 aastas

Intr. = $2^1/_2{}^0/_0$ hinnast kr. 175.60 = kr. 4.39
\+ „ „ 4.39 = „ 0.11
= kr. 4.50

Veksli valuuta = kr. 175.60 + kr. 4.50 = kr. 180.10.

Kontrolliks diskonteerime veksli: disk. = $2^1/_2{}^0/_0$ kr. 180.10 = kr. 4.50

2. Tartu ärimees võlgnes Tallinna vabrikule kauba arvel kr. 665.50 tp. 27. juunil. Selle võla katteks 12. juunil trasseeris vabrik tema peale à dato 2 k. Kui suur on trati valuuta, kui arvestati $7^1/_2{}^0/_0$-se diskontoga, $2^0/_{00}$ kuludega ning vekslipaberi hinnaga?

Võlasumma		kr. 665.50
Vekslipaber		„ 1.50
Diskonto $45/7^1/_2{}^0/_0$ . .	kr. 6.32	
Kulud $2^0/_{00}$	„ 1.36	„ 7.68
	Trati valuuta	kr. 674.68

Seletus. Disk. $45/7^1/_2{}^0/_0$ kr. 667.— = kr. 6.26
\+ „ „ „ 6.26 = „ 0.06
= kr. 6.32

Kulud: $2^0/_{00}$ kr. 667.— = kr. 1.34
\+ disk. $45/7^1/_2{}^0/_0$ „ 1.34 = „ 2
= kr. 1.36

Kontrolliks tratt diskonteerida.

§ 99. Harjutisi.

1) Kauba hind on määratud 805 kr. kohemaksetava raha eest. Missuguseks kujuneks sama kauba hind müügil krediiti 2 k. 12 päeva peale, kui arvestada $7^1/_2{}^0/_0$-se diskontoga?

2) Partii tee hind oli kalkuleeritud kr. 950.— puhasrahas maksmisel. Missuguse hinnaga müüdi ta võlgu $1\frac{1}{2}$ k. maksutähtajaga, kui arvestati 9%-se disk. ja vekslipaberi hinnaga kr. 2.—.

3) 475 kr. 50 s. võla katteks anti välja käskveksel 2-kuulise maksutähtajaga. Kui suur on selle veksli valuuta, kui arvestati 8%-se diskontoga ja kuludega kr. 2.25?

4) Arve summa kr. 1225.80 tasumiseks trasseeris võlausaldaja (kreeditor) à dato 25 päeva. Määrata trati summa, kui arvestati 10%-se diskontoga ja kuludega kr. 3.50?

5) 1355-kroonise nõude rahuldamiseks anti veksel tähtajaga à dato 2 kuud. Kui suur oli selle veksli valuuta, kui arvesse võeti 11%-ne diskonto ja vekslipaberi hind kr. 3.—?

6) Tallinna trasseeris Tartu peale 2500 kr. nõude katteks à dato 3 k. Määrata trati valuuta, arvestades 12%-se diskontoga ja vekslipaberi hinnaga kr. 6.—.

7) Narva trasseeris Tartu peale 1650 kr. arve kustutamiseks à dato $2\frac{1}{2}$ k. Kui suur on selle käskveksli summa, arvesse võttes 8%-st disk., komisj. $1\frac{1}{2}$‰ ja vekslipaberi hinda kr. 4.— ?

Keskmiste suuruste arvutamine.

1. Üldine.

§ 100. Mõnelgi võlglasel tekib vajadus oma isesuuruseid võlasummasid asendada ühesuuruste summadega, või ettevõtte osanikul isesuuruseid osamakse asendada ühesuurustega. Kuid sageli on hädatarvilik isesugustel tähtaegadel maksetavatele summadele leida üks ühine maksutähtpäev, millal nad maksetakse korraga. Harvem juhtub tarvidus asendada ühe intressimääraga isesuguseid intressimääre, mille kohaselt tasutakse intress mitmelt kapitalilt.

Niisuguseid asendussuurusi nimetatakse **keskmisteks suurusteks**: keskmine kapital, keskmine tähtaeg ja keskmine intressimäär.

Keskmiste suuruste: kapitali, tähtaja ja intressimäära leidmine põhjeneb eeldusel, et intress on jääv igasuguste asenduste korral.

2. Keskmise tähtaja arvutamine.

§ 101. **Kapitalid ja intressimäärad ühesuurused.** Keskmise tähtaja arvutamise ülesanne nõuab meilt niisuguse ühe tähtpäeva leidmist, millal võlasummad tasutakse korraga ilma võlgniku ja võlausaldaja kasude riivamata intresside suhtes.

Seepärast keskmise tähtaja leidmise altingimuseks on: Keskmine tähtaeg määratagu niisugune, et intress kogu kapitalilt keskmise tähtaja eest võrdub kogu saadavate intresside summaga üksikutelt kapitalidelt mitmesuguste tähtaegade eest.

Kui kapitalid ja intressimäärad on ühesuurused, siis keskmise tähtaja leidmine on lihtsamaid.

Näide 1. Võlgu on antud neli ühesuurust summat à 500 kr. 2, 4, 5 ja 7 kuu peale. Missugune on tähtaeg selle võla korraga tasumiseks?

Et igalt võlasummalt saadava intressi suurusele mõju avaldab ainult aeg, sest võlasummad on ühesuurused ja intressimäär (olgu ta 10%) samane, siis arusaadavalt on keskmine tähtaeg antud tähtaegade keskmine aritmeetiline arv. Seega keskmise tähtaja leidmiseks vaja ainult tähtaegade summa jagada kapitalide arvuga.

$$\text{Keskmine tähtaeg} = \frac{2+4+5+7}{4} = 4^1/_2 \text{ kuud.}$$

Seda tõestab intresside võrdus, mis saadakse üksiksummadelt vastavate tähtaegade eest ja kogu summalt keskmise tähtaja eest. (Tõestada!)

Näide 2. Neli vekslit à 800 kr., välja antud 8. septembril 1) tähtajaga 14 päeva peale, 2) tähtpäevaga 12. oktoobril, 3) tp. 28. oktoobril ja 4) tp. novembri lõpul, tahetakse lunastada ühekorraga. Määrata lunatähtpäev.

Vekslite tähtaja leidmiseks võib lähtepäevaks olla iga kokkulepitud päev, nagu vekslite väljaandepäev, nende omandamispäev, vekslite kõige lähem või kaugem tähtpäev. Tavalikult selleks valitakse kõige lähem vekslitähtpäev, et hõlbustada ülesande lahendamist.

a) Lähtepäevaks väljaandepäev 8. september.

I veksli tähtaeg 14 p.

II „ „ 34 p. $\left(= \frac{12}{X} - \frac{8}{IX} = \frac{4}{1} = 34 \text{ p.}\right)$

III „ „ 50 p. $\left(= \frac{28}{X} - \frac{8}{IX} = \frac{20}{1} = 50 \text{ p.}\right)$

IV „ „ 82 p. $\left(= \frac{30}{XI} - \frac{8}{IX} = \frac{22}{2} = 82 \text{ p.}\right)$

Kesk. tha. $= \frac{14+34+50+82}{4} = \frac{180}{4} = 45$ päeva.

Maksutähtpäev on 23. oktoobril $\left(\frac{8}{IX} + \frac{45}{0} = \frac{53}{IX} = \frac{23}{X}\right)$.

b) Lähtepäevaks kõige l ä h e m veksli tähtpäev 22 september $\left(= \frac{8}{IX} + \frac{14}{0} = \frac{22}{IX}\right)$

Keskm. tha. $\frac{0+20+36+68}{4} = \frac{124}{4} = 31$ päeva

Maksutähtpäev 23. oktoobril $\left(\frac{22}{IX} + \frac{31}{0} = \frac{23}{X}\right)$.

Lahendada sama ülesanne, lähtudes mistahes päevast.

§ 102. **Kapitalid isesuurused, intressimäärad ühesuurused.** Kui kapitalid on i s e s u g u s e d, samuti ka tähtajad, siis nad mõlemad mõjutavad intressi suurust. Nende, kui intressiga võrdeliste suuruste, kogumõju võrdub nende korrutisega. Seepärast sel juhul keskmise tähtaja leidmine teostub nõnda, e t k a p i t a l i d k o r r u t a t a k s e v a s t a v a t ä h t a j a g a n i n g n e n d e k o r r u t i s t e s u m m a j a g a t a k s e k a p i t a l i d e s u m m a g a, e h k t e i s i t i: k a p i t a l i d e i n t r e s s i n u m b r i t e s u m m a j a g a t a k s e 1%-ga k a p i t a l i d e s u m m a s t.

Näide: Raamatupidaja, kelle peremees kaupleb võõral arvel, kandis äriraamatusse kaubaomaniku nimel üldise maksutähtpäevaga järgnevad müügitehingud: 19. sept. müüdud 1 720 kr. eest 2-kuulise maksutähtajaga, 30 sept. — 2 400 kr. eest 3-k. tha., 10. okt. — 4 305 kr. eest puhasrahas ja 20. okt. 1 480 kr. eest 3-k. tha. Määrata see üldine maksutähtpäev.

Valides lähtepäevaks 10. okt., kui kõige soodsama, ning määrates maksutähtpäevad, leiame aja päevades intressinumbrite saamiseks. Edasi läheb lahendamine antud juhtlause järgi.

			Päevi	Korrutised	i №
Kr.	1 720.—	tp. 19. nov.	39	67 080	671
„	2 400.—	„ 30. dets.	80	192 000	1 920
„	4 305.—	„ 10. okt	0	0	0
„	1 480.—	„ 20. jaan.	100	148 000	1 480
Kr.	9 905.—			407 080	4 071

Siit keskmine tähtaeg = 407080 : 9905 ehk 4071 : 99 = 41 päeva. Seega üldine maksutähtpäev 21. november.

§ 103. **Kapitalid ja intressimäärad isesuurused.** Eelneva ülesande lahendasime eeldusega, et raamatusse kantud summad hakkavad kandma intresse ühe ja sama määra järgi. Kui kapitalid ja intressimäärad on i s e s u g u s e d, samuti ka tähtajad, siis intresside suurusele avaldavad mõju kõik kolm tegurit, (kapital, intressimäär ja tähtaeg) võrdeliselt nende suurusega. Nende, intressidega võrdeliste suuruste kogumõju on avaldatav nende korrutiste abil.

Käesoleval, n.n. **üldjuhul** keskmine tähtaeg võrdub murruga, mille lugejaks summa, mis moodustatud iga antud kapitali ja tema vastava tähtaja ja intressimäära korrutisest, ja nimetajaks summa, mis moodustatud iga kapitali ja tema vastava intressimäära korrutisest.

Näide. On tehtud laenud: kr. 500.— 3 kuu peale 7%-ga, kr. 700.— 4 k. peale 8%-ga, kr. 1 200.— 6 k. p. 10%-ga.

Leida tähtaeg nende laenude korraga tasumiseks.

$$\text{Keskm. tha.} = \frac{500 \,.\, 3 \,.\, 7 + 700 \,.\, 4 \,.\, 8 + 1\,200 \,.\, 6 \,.\, 10}{500 \,.\, 7 + 700 \,.\, 8 + 1\,200 \,.\, 10}$$

$$= \frac{105 + 224 + 720}{35 + 56 + 120} = \frac{1049}{211} = 5 \text{ kuud.}$$

§ 104. **Keskmise tähtaja valem.** Eelneva üldjuhu juhtlause väljendub matemaatiliselt keskmise tähtaja üldvalemina, mis maksev igasuguste kapitalide arvu puhul. Tähistame määratava keskmise tähtaja t_k-ga, kapitalid k_1, k_2 ja k_3, nende vastavad tähtajad — t_1, t_2 ja t_3 ning intressimäärad p_1, p_2 ja p_3. Kapitalidelt k_1, k_2 ja k_3 saadavad intressid olgu vast. i_1, i_2 ja i_3.

Valemi koostamise lähtekohaks peab olema keskmiste suuruste leidmise algtingimus: intressid, igasugustele muutustele vaatamata, peavad olema jäävad. Järelikult intressid kapitalidelt (k_1, k_2 ja k_3) vastavate tähtaegade (t_1, t_2 ja t_3) eest kogusummas ($i_1 + i_2 + i_3$) peavad võrduma intresside summaga neilt kapitalidelt otsitava keskmise tähtaja (t_k) eest.

Intressivalemi abil saame:

$$i_1 = \frac{k_1 t_1 p_1}{100 \,.\, 360}; \qquad i_2 = \frac{k_2 t_2 p_2}{100 \,.\, 360}; \qquad i_3 = \frac{k_3 t_3 p_3}{100 \,.\, 360};$$

$$i_1 + i_2 + i_3 = \frac{k_1 t_k p_1}{100 \,.\, 360} + \frac{k_2 t_k p_2}{100 \,.\, 360} + \frac{k_3 t_k p_3}{100 \,.\, 360}$$

Esimese kolme võrduse summa on samane viimasega:

$$i_1 + i_2 + i_3 = \frac{k_1 t_1 p_1}{100 \,.\, 360} + \frac{k_2 t_2 p_2}{100 \,.\, 360} + \frac{k_3 t_3 p_3}{100 \,.\, 360}$$

$$= \frac{k_1 t_k p_1}{100 \,.\, 360} + \frac{k_2 t_k p_2}{100 \,.\, 360} + \frac{k_3 t_k p_3}{100 \,.\, 360}$$

Kaks viimast summat teisendatult (murdude nimetajad heidame ära ning teise murru lugeja ühise teguri toome sulu ette) annavad:

$$k_1t_1p_1 + k_2t_2p_2 + k_3t_3p_3 = t_k\,(k_1p_1 + k_2p_2 + k_3p_3)$$

$$\text{Keskm. tha. } t_k = \frac{k_1t_1p_1 + k_2t_2p_2 + k_3t_3p_3}{k_1p_1 + k_2p_2 + k_3p_3}.$$

Üldvalemit, kui niisugust, tuleb rakendada harva, sest praktikas keskmise tähtaja üldjuht esineb harukordadel. Kuid tema abil on võimalik lahendada erijuhte nagu §§ 102 ja 103.

Kui kapitalid, samuti ka intressimäärad, on ühesuurused, siis $k_1 = k_2 = k_3$ ja $p_1 = p_2 = p_3$, ning valem omab kuju:

$$t_k = \frac{t_1 + t_2 + t_3}{3}.$$

Kui intressimäärad on ühesuurused, siis $p_1 = p_2 = p_3$, ning valem omab kuju:

$$t_k = \frac{k_1t_1 + k_2t_2 + k_3t_3}{k_1 + k_2 + k_3}$$

Need valemid on üldkujuks varemalt samadeks juhtudeks ülesseatud juhtlausetele. (Vt. § 102 ja 103).

3. Keskmise kapitali ja intressimäära arvutamine.

§ 105. Keskmise kapitali ja intressimäära leidmiseks rakendatakse samad mõttekäigud, mis keskmise aja juhul. Üldjuhud avaldame valemite abil, millest vastavad juhtlaused on kergesti loetavad.

$$\text{Keskm. kapitali valem: } k_k = \frac{k_1t_1p_1 + k_2t_2p_2 + k_3t_3p_3}{t_1p_1 + t_2p_2 + t_3p_3}.$$

$$\text{Keskm. intressimäära valem: } p_k = \frac{k_1t_1p_1 + k_2t_2p_2 + k_3t_3p_3}{k_1t_1 + k_2t_2 + k_3t_3}.$$

Võrrelda need valemid keskmise aja omaga ning tuletada nad.

§ 106. Harjutisi.

1) Leida korraga maksmise (keskmine) tähtaeg kolmele võlale á 500 kr., mille tähtajad 30 p., 2 kuud ja 2½ k.?

2. Kokkuleppel tasutakse 3 000-kroonine võlg ühesuurustes osades kolmel tähtpäeval: 17. aug., 22. okt. ja 24. dets. Millal võiks võlgnik tasuda võla korraga?

3 Keskmise tähtaja abil leida 7½% diskonto neljalt 300-kroonilisélt vekslilt, mille diskontopäevad 17, 38, 45 ja 60.

4) Kuidas arvutada lihtsamal viisil 8%-lisi intresse 100-kroonilistelt summadelt, mis pannakse panka ühe aasta vältel iga teise kuu lõpul?

5) Kapitalid kr. 2 000.— ja kr. 1 500.— pandi panka vastavalt 5 k. ja 1 a. peale kasu kandma. Missugusele ühisele ajale oleks võinud panna neid panka, et saada sama intressi?

6) Võlg maksetakse neljal tähtpäeval: 17. märtsil kr. 3 480.—, 8. aprillil kr. 5 855.25, 1. mail kr 3 000.— ja 12. juunil kr. 15 000.— Määrata võla korraga tasumise tähtpäev.

7) 5. okt. komisjonär hüvistas komitendi arvet üldise tähtpäeva all järgmiste müügiarvete kogusummaga: kr. 400.— tp. 20. okt, kr. 600.— tp. 24. okt, kr 500.— tp. 3. nov. ja kr. 425.— tp. 14. okt. Missugune oli see üldine tähtpäev?

8) Halba seisukorda sattunud võlgnik ei saanud oma 6 000 kr. võlga tähtajaks tasuda ning sai võlausaldajalt nõusoleku, mille järgi ta maksab 3 000 kr. 2 kuu, 2 000 kr. 9 kuu ja 1 000 kr. 12 kuu pärast. Määrata kreeditori kahju, kui pikendatud võlg ei kanna intressi ja kui omas äris ta oleks saanud temalt 12% tulu.

9) Laenudele: kr. 750.— $7^1/_2$%-ga 48 p. peale ja kr. 1 500.— $10^1/_2$%-ga 72 p. peale määrati ühine maksutähtaeg. Leida see tähtaeg.

10) Komitent saadab komisjonärile sissenõudmiseks võlad: 1 200 kr. tha. 125 p. 12%, 1 600 kr. tha. 72 p. $7^1/_2$% ja 4 000 kr. tha. 30 p. 9% ning võla kogusumma käseb kanda raamatusse üldise tähtajaga. Missugune on see tähtaeg?

11) Avaldati soovi kapitalide 730 kr., 910 kr., 650 kr. ja 1150 kr. kogusumma tasuda neljal korral ühesuurustes osamaksudes. Määrata osamaks, kui vast. tha. olid 12, 9, 6 ja 3 k.

12) Võlgnikul võimaldati kustutada järgnevad võlad: kr. 300.— tha. 108 p., kr. 450.— tha. 68 p. ja kr. 500.— tha. 3 k. 3-me ühesuuruse summaga nimetatud tähtaegadel. Määrata see summa.

13) Äri andis sama kapitali juures tulu: 1-sel aastal 12%, 2. a. 10%, 3 a. 14% ja 4. a. $12^1/_2$%. Kui suur oli selle äri tulu keskmine protsent?

Väärtpaberite arvutamine.

1. Üldine.

§ 107. Riik, kogukond, seltsid ja ühingud koguvad ettevõtte asutamiseks, samuti ka juba asutatud ettevõtte laiendamiseks ning edukaks tööks, tarviliku kapitali isesuguste võlatähtede, n. n **väärtpaberite väljalaskmise** teel.

Väärtpabereid on kahte liiki: **aktsiad** ja **obligatsioonid**. Aktsia on väärtpaber, mis tõendab ettevõttesse mahutatud kapitali suurust ning tema omaniku (aktsionäri) õigust osa saada ettevõtte tuludest ja kuludest vastavalt mahutatud kapitali suurusele. Tulu, mis saadakse aktsialt, nimetatakse **dividendiks**. Dividendi suurus määratakse protsentides ettevõtte tegevuseaasta tuludest selle möödumisel.

Obligatsioon on väärtpaber, mis tõendab ettevõttele laenatud kapitali suurust ja tema omaniku õigust saada sellelt kapitalilt kindlat intressi ning saada kapitali ennast teatava aja pärast tagasi.

Obligatsioonide vastu tehtud laenu kogu kapital harilikult ei tasuta korraga tähtpäeval, milleks kõik obligatsioonid peavad olema tagasi ostetud, vaid ositi. Kindlatel tähtpäevadel määratakse väljamaksmiseks kindel arv obligatsioone. Väljamaksmisele kuuluvate (kustutusele minevate) obligatsioonide numbrid määratakse loosimise teel. (Mispärast?). Seda tegevust nimetatakse kustutamise **tiraažiks** (kustutamiseks). Kustutatud obligatsiooni eest maksetakse välja see väärtus, mis temale trükitud.

2. Kursiväärtuse arvutamine.

§ 108 **Nimi- ja kursiväärtus.** Aktsiad ja obligatsioonid võivad olla nimelised ja nimetud. Viimaste omanikukus loetakse nende ettenäitajat.

Igale väärtpaberile on trükitud ümmarguses summas tema väärtus, mida nimetatakse tema **nimiväärtuseks** (nominaalväärtuseks). Väärtpaberite nimiväärtus on välisrahas ainult siis, kui väljalastavad väärtpaberid realiseeritakse välismaal, nagu E. V. 7%-ne välislaen, mille obligatsioonid on naelsterlingites ja dollarites. Peale nimiväärtuse on väärtpaberitel päevaväärtus ehk **kursiväärtus**, millega neid müüakse ja ostetakse ja mis oleneb pakkumisest ja nõudmisest.

Aktsiate kurss määratakse kroonides tükilt. Obligatsioonide kurss määratakse protsentides nimiväärtusest. Ta näitab, mitu rahaühikut antakse nimiväärtuse iga 100 sama rahaühiku vastu ehk mitu sajandikku antakse ühe terve ühiku vastu. Näiteks kurss 97 näitab, et 97 krooni antakse nimiväärtuse iga 100 kr. vastu, kuid kurss 0,97 näitab, et 0,97 kr. antakse nimiväärtuse iga 1 kr. vastu.

Kurss nimetatakse **al pari** kursiks, kui kursiväärtus võrdub nimiväärtusega. Kurssi, mis üle või alla al-pari kursi, s. o. üle või alla 100, võib märkida protsentides vahega, mille võrra ta on üle või alla 100, kusjuures sõna „üle" asetatakse sõnaga „aažio" ja „alla" sõnaga „disaažio". Näiteks kurssi 102 ja $98\frac{1}{2}$ võib märkida: aažio 2% (= 102 — 100) ja disaažio $1\frac{1}{2}$% (= 100 — $98\frac{1}{2}$).

Seletatust järeldame, et obligatsiooni kursiväärtuse leidmiseks korrutame antud kursiga 1% nimiväärtusest või jälle nimiväärtusest lahutame disaažio või liidame temaga aažio.

Näiteks: Määrata kursiväärtus Eesti Hüpoteegipanga pantlehel, mille nimiväärtus kr. 500.— ning kurss 85.

a) Lähtudes protsendi mõistest (§ 53) leiame 85% 500 kroonist.

Kursiväärtus $= 85 \times \frac{500}{100} =$ kr. 425.—

b) Disaažio on nimiväärtusest 15% (= 100 — 85)

Disaažio: 10% = 50 kr.
5% = 25 „
15% = 75 kr.

Seega kursiväärtus: nimiv. kr. 500.—
— disaažio „ 75.—
= kr. 425.—

Viimane arvutamisviis on kasulikum, kui kurss on 100-le lähedane segaarv, nagu $98^3/_4$ jne.

Kurss määratakse börsil ning avaldatakse kursisedelis (bülletäänis). Kursisedelis märgitakse väärtpaberi nimetus, nimiväärtus, ostu- ja müügikurss lõpul, ning kurss, millega tehinguid tehtud, ja aktsiate viimane dividend protsentides.

Tallinna börsi kursisedel 22. nov. 192... a.

Väärtpaberid	Nominaalväärt.	Viimane dividend	Tehtud	Lõpul	
				Ostjad	Müüjad
Obligatsioonid					
E V. võidulaen	1.—	—	1,65	1,60	1,70
Eesti Hüpoteegipanga 8% pantlehed	1.—	—	—	0,80	0,81
E. V. 7% välislaen . . .	$ 500	—	—	—	1509

§ 109. Harjutisi.

Määrata kursiväärtused:

1. Maapanga 6% pantkirjadel 1) nom. kr. 50.—, kurss 90, 2) kr. 100.—, k. 98, 3) kr. 250.—, k. $97^1/_2$, 4) kr. 500.—, k. $92^1/_3$.

2. E. V. 7% välislaenu obligatsioonidel: 1) nom. £ 100, k. 102, 2) £ 500, k. $93^1/_2$, 3) £ 1 000, k. 109, 4) $ 500, k. $91^1/_2$; $ 1 000, k. 85.

3. Eesti Hüpoteegipanga 8% pantlehtedel: 1) nom. kr. 50.—, k. 84, 2) kr. 200.—, k. $83^1/_4$, 3) kr. 500.—, k. $82^3/_4$, 4) kr. 1000.—, k. $83^1/_2$.

4. E. V. võidulaenupiletitel, mille nominaalväärtus mk. 100.—, kui kursid on 105, 110, 120, 150, 150 ja 170.

5 Palju makseti Londonis 4. dets. (30. mail, 25. juulil) E. V. välislaenu obligatsioonist, mille nom. £ 1 000 (£ 100, £ 500) ja kurss $106^{1}/_{2}$ ($98^{1}/_{4}$, $95^{3}/_{8}$)? (Londonis määratakse obligatsioonide kurss ühes juurdekasvanud intressiga).

3. Väärtpaberite maksuse arvutamine.

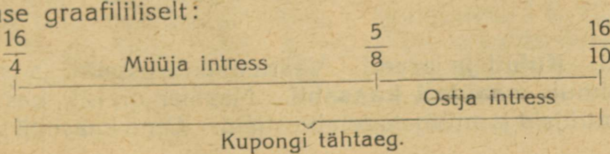
§ 110. **Kupongid**. Dividendi ja intressi kättesaamise otstarbel on väärtpaberite juures n.n. *kupongileht*. Kupongileht koosneb kontsust (talongist) ning temalt äralõigatavatest lehekestest — **kupongidest**. Kupongile märgitakse aeg, mille eest maksetakse intressi või dividendi, ja väärtpaberi number; obligatsiooni kupongil on peale selle veel tähistatud intressisumma. Intressid kupongide järgi maksetakse kupongi tähtaja möödumisel. Oblig. kupongide tähtajad on $^{1}/_{2}$- ja $^{1}/_{4}$-aastalised. Näiteks Eesti Hüpoteegipanga pantlehtede pooleaastaliste kupongide tähtpäevad on 16. apr. ja 16. oktoobril (lühemalt 16. apr./okt.). Olgu tähendatud, et aprillikupongi 16-nes on oktoobrikupongi algpäev. Kupongid liigituvad: 1) *tähtaegseteks*, mille järgi saadavate intresside kättesaamise tähtpäev on möödunud; 2) *jooksvateks*, mille tähtpäev pole veel möödunud, kuid antud momendist arvates on kõige lähem intr. maksutähtpäev; 3) *ennetähtaegsed*, mille tähtpäev tuleb jooksva kupongi tähtpäeva järele.

Obligatsioonide kupongid on maksustatud 5%-se riigimaksuga, peale välislaenu omade.

§ 111. **Obligatsioonide maksuse arvutamine.** Obligatsioonide ostu-müügi puhul tuleb peale kursiväärtuse arvestada veel neilt saadav intress, mille suurus määratakse jooksva kupongi abil.

Londonis, Pariisis, Genfis, Madridis, Lissabonis ja osalt Itaalias määratakse obligatsioonide kurss ühes juurdekasvanud intressiga, kuid New-Yorgis, Amsterdamis, Berliinis, Viinis, Baselis ja Zürichis nagu meilgi ilma intressita.

Intress jooksva kupongi järgi ajavahemikus *kupongi tähtaja algpäevast kuni ostu-müügipäevani kuulub müüjale* ning intress ajavahemikus *ostu-müügipäevast kuni kupongi tähtpäevani kuulub ostjale*. Näiteks kupongi tähtaeg 16. apr./okt ja ostu-müügi päev 5. aug. Siin on oktoobri kupong jooksev. Määrame intressi kuuluvuse graafililiselt:



Seletatust järeldame, et jooksva kupongi väärtuse leidmiseks antud kuupäeval peame arvutama intressi, mis kuulub müüjale. Näiteks: Kuipalju makseti 5. augustil 500 kr. obligatsiooni 8%-se jooksva kupongi eest, mille tähtaeg 16. apr./okt.? (Vaata graaf.)

$$\frac{5}{VIII} - \frac{16}{IV} = \frac{-11}{4} = \frac{19}{3} = 109 \text{ (päeva)}$$

$$\text{Intr.} = \frac{500 \,.\, 109}{100 \,.\, 45} = \frac{109}{9} = 12.11 \text{ kr.}$$

Müüdava kupongi väärtus kr. 12.11.

Müüdaval (ostetaval) obligatsioonil võib jooksev kupong olla ühes või puududa.

Kui obligatsioonil on kupong ü h e s, siis müüjale kuuluv intress (kupongi väärtus) l i i d e t a k s e kursiväärtusega.

Kui obligatsioonil kupong p u u d u b, siis ostjale kuuluv intress l a h u t a t a k s e kursiväärtusest.

Näiteid 1. 5. augustil müüdi 8% Eesti Hüpoteegipanga pantleht nom. kr. 500.— kursiga 85; 5%-se riigimaksuga maksustatud kupongi tähtaeg 16. apr./okt. Kuipalju saadi tema müügist?

Nimiväärtus	kr.	500.—
—Disaažio 15%	„	75.—
Kursiväärtus	kr.	425.—
+Kup. maksus	„	11.50
Müügisumma	kr.	436.50

Kupongi maksus:

$$\text{Intress} = \frac{500 \,.\, 109}{100 \,.\, 45} = \text{kr. } 12.11$$

—5% riigilõivu	= „	0.61
	= kr.	11.50

2. 18. novembril müüdi Maapanga 6% pantkiri nom. kr. 250.— kursiga 91½, millel **puudus** 5% riigimaksuga maksustatud jooksev kupong, intr. tha. 15. juun./dets. Määrata selle pantkirja maksus.

Nimiv.	kr.	250.—
—Disaaž. 9½%	„	23.75
Kursiv.	kr.	226.25
—Kup. maksus	„	1.07
Maksus	kr.	225.18

Disaaž.:

10%	= kr.	25.—
—½%	= „	1.25
9½%	= kr.	23.75

Kup. maksus:

Intr. 60 p. eest	= 1%	= kr.	2.50
Intr. 30 p. eest	= ½%	= kr.	1.25
— „ 3 „ „	= 1/10 eeln.)	= „	0.12
Intr. 27 p. eest		kr.	1.13
—5% riigimaks		„	0.06
		= kr.	1.07

§ 112. **Kulud ja arved.** Väärtpaberite ostmine ja müümine börsil toimub **maakleri kaasabil.** Maakler on isik, kes juhatab ostjale müüjaid ja müüjale leiab ostjaid. Oma kaasabil sõlmitud tehingud kannab ta börsiraamatutesse. Maakleri tasu nimetatakse **kurtaažiks**. Kurtaaž võetakse väärtpaberi kursiväärtusest protsentides. (Meil $^1/_4$%, mille ostja ja müüja tasuvad pooleks).

Kui pankasutis või eraisik toimetab väärtpaberite müümist ja ostmist võõral arvel, siis võtab ta vaevatasuks **komisjoni** väärtpaberite kursiväärtusest, mis suurendatud või vähendatud kupongide maksuse võrra.

Näiteid: 1. Tallinnas 16. jaan. osteti 6 E. Hüpoteegipanga 8% pantlehte nom. à kr. 500.— kursiga à $83^1/_2$ ühes jooksvate kupongidega, mille tha. 16. okt/.apr., 9 Maapanga 6% 2. seer. pantkirja nom. à kr. 250.— kursiga à 91, millel puudusid jooksvad kupongid, tha. 15 dets./juun., ja 75 E. V. võidulaenupiletit nom. à mk. 100.— kursiga à 150. Kupongid 5% riigilõivuga maksustatud. Kurtaaž $^1/_8$% ja komisjon 1%. Koostada ostuarve.

Tallinna, 16. jaan. 192...

Ostetud:

Kr. 3000.— E. Hüpoteegipanga pantl., k. à $83^1/_2$	kr. 2505.—		
+ Kup. maksus	„ 57.—	kr. 2562.—	
Kr. 2250.— Maapanga 6% 2. seer. pantk. k. à 91	kr. 2047.50		
— Kup. maksus	„ 53.09	„ 1994.41	
Kr. 75. E. V. võidul-pil. k. à 150		„ 112.50	
		kr. 4668.91	
+ Kurtaaž $^1/_8$%/kr. 4665.—	kr. 5.83		
+ Komisjon 1%/kr. 4668.91	„ 46.69	„ 52.52	
		Kr. 4721.43	

Seletus. Kaasasolevate 8%-ste kupongide intressist 90 p. eest (16. okt. kuni 16. jaan.), s. o. kr. 60-st (= 1% 3000-st × 2) on lahutatud 5%-ne riigimaks kr. 3.— (= $^1/_2$ × 10% 60-st), see annab nende kupongide maksuse kr. 57.—; samuti on lahutatud puuduvate 6%-ste kupongide intressist 149 p. eest (16. jaan. kuni 15. juun.) kr. 55.88-st 5%-ne riigimaks kr. 2.79, saades nende maksuse kr 53.09. Kurtaaž $^1/_8$% kursiväärtusest kr. 4 665.—. Kurtaaž ning komisjon on liidetud, sest nemad suurendavad ostusummat.

2. 12. detsembril Tartu Linnapank müüs võõral arvel 2 E. V. välislaenu obligatsiooni nom. à $ 500.— kursiga $86^1/_4$ ühes jooksvate kupongidega, mille tha. 1. juul./jaan., 7 E. Hüpoteegipanga 8% pantlehte nom. à kr. 200.— kursiga $82^1/_2$, millest 3-el puudusid 5% riigimaksuga maksustatud jooksvad kupongid tha. 16. okt./apr. ja 10 Eesti Panga aktsiat nom. à kr. 50.— kursiga 65 Komisjon $^3/_4$%. Koostada müügiarve.

Seletatust järeldame, et jooksva kupongi väärtuse leidmiseks antud kuupäeval peame arvutama intressi, mis kuulub müüjale. Näiteks: Kuipalju makseti 5. augustil 500 kr. obligatsiooni 8%-se jooksva kupongi eest, mille tähtaeg 16. apr./okt.? (Vaata graaf.)

$$\frac{5}{VIII} - \frac{16}{IV} = \frac{-11}{4} = \frac{19}{3} = 109 \text{ (päeva)}$$

$$\text{Intr.} = \frac{500 \cdot 109}{100 \cdot 45} = \frac{109}{9} = 12.11 \text{ kr.}$$

Müüdava kupongi väärtus kr. 12.11.

Müüdaval (ostetaval) obligatsioonil võib jooksev kupong olla ühes või puududa.

Kui obligatsioonil on kupong ü h e s, siis müüjale kuuluv intress (kupongi väärtus) l i i d e t a k s e kursiväärtusega.

Kui obligatsioonil kupong p u u d u b, siis ostjale kuuluv intress l a h u t a t a k s e kursiväärtusest.

Näiteid 1. 5. augustil müüdi 8% Eesti Hüpoteegipanga pantleht nom. kr. 500.— kursiga 85; 5%-se riigimaksuga maksustatud kupongi tähtaeg 16. apr./okt. Kuipalju saadi tema müügist?

Nimiväärtus	kr.	500.—
—Disaažio 15%	„	75.—
Kursiväärtus	kr.	425.—
+Kup. maksus	„	11.50
Müügisumma	kr.	436.50

Kupongi maksus:

Intress	$= \frac{500 \cdot 109}{100 \cdot 45} =$ kr.	12.11
— 5% riigilõivu	= „	0.61
	= kr.	11.50

2. 18. novembril müüdi Maapanga 6% pantkiri nom. kr. 250.— kursiga 91½, millel **puudus** 5% riigimaksuga maksustatud jooksev kupong, intr. tha. 15. juun./dets. Määrata selle pantkirja maksus.

Nimiv.	kr.	250.—
—Disaaž. 9½%	„	23.75
Kursiv.	kr.	226.25
—Kup. maksus	„	1.07
Maksus	kr.	225.18

Disaaž.:

10%	= kr.	25.—
—½%	= „	1.25
9½%	= kr.	23.75

Kup. maksus:

Intr. 60 p. eest	= 1%	= kr.	2.50
Intr. 30 p. eest	= ½%	= kr.	1.25
— „ 3 „ „	= 1/10 eeln.)	= „	0.12
Intr. 27 p. eest		kr.	1.13
—5% riigimaks		„	0.06
		= kr.	1.07

§ 112. **Kulud ja arved.** Väärtpaberite ostmine ja müümine börsil toimub **maakleri kaasabil**. Maakler on isik, kes juhatab ostjale müüjaid ja müüjale leiab ostjaid. Oma kaasabil sõlmitud tehingud kannab ta börsiraamatutesse. Maakleri tasu nimetatakse **kurtaažiks**. Kurtaaž võetakse väärtpaberi kursiväärtusest protsentides. (Meil $^1/_4\%$, mille ostja ja müüja tasuvad pooleks).

Kui pankasutis või eraisik toimetab väärtpaberite müümist ja ostmist võõral arvel, siis võtab ta vaevatasuks **komisjoni** väärtpaberite kursiväärtusest, mis suurendatud või vähendatud kupongide maksuse võrra.

Näiteid: 1. Tallinnas 16. jaan. osteti 6 E. Hüpoteegipanga 8% pantlehte nom. à kr. 500.— kursiga à $83^1/_2$ ühes jooksvate kupongidega, mille tha. 16. okt./apr., 9 Maapanga 6% 2. seer. pantkirja nom. à kr. 250.— kursiga à 91, millel puudusid jooksvad kupongid, tha. 15 dets./juun., ja 75 E. V. võidulaenupiletit nom. à mk. 100.— kursiga à 150. Kupongid 5% riigilõivuga maksustatud. Kurtaaž $^1/_8\%$ ja komisjon 1%. Koostada ostuarve.

Tallinna, 16. jaan. 192...

Ostetud:

Kr. 3000.— E. Hüpoteegipanga pantl.,		
k. à $83^1/_2$	kr. 2505.—	
+ Kup. maksus	„ 57.—	kr. 2562.—
Kr. 2250.— Maapanga 6% 2. seer. pantk.		
k. à 91	kr. 2047.50	
– Kup. maksus	„ 53.09	„ 1994.41
Kr. 75. E. V. võidul-pil. k. à 150		„ 112.50
		kr. 4668.91
+ { Kurtaaž $^1/_8\%$/kr. 4665.—	kr. 5.83	
Komisjon 1%/kr. 4668.91	„ 46.69	„ 52.52
		Kr. 4721.43

Seletus. Kaasasolevate 8%-ste kupongide intressist 90 p. eest (16. okt. kuni 16. jaan.), s. o. kr. 60-st (= 1% 3000-st × 2) on lahutatud 5%-ne riigimaks kr. 3.— (= $^1/_2$ × 10% 60-st), see annab nende kupongide maksuse kr. 57.—; samuti on lahutatud puuduvate 6%-ste kupongide intressist 149 p. eest (16. jaan. kuni 15. juun.) kr. 55.88-st 5%-ne riigimaks kr. 2.79, saades nende maksuse kr 53.09. Kurtaaž $^1/_8\%$ kursiväärtusest kr. 4 665.—. Kurtaaž ning komisjon on liidetud, sest nemad suurendavad ostusummat.

2. 12. detsembril Tartu Linnapank müüs võõral arvel 2 E. V. välislaenu obligatsiooni nom. à $ 500.— kursiga $86^1/_4$ ühes jooksvate kupongidega, mille tha. 1. juul./jaan., 7 E. Hüpoteegipanga 8% pantlehte nom. à kr. 200.— kursiga $82^1/_2$, millest 3-el puudusid 5% riigimaksuga maksustatud jooksvad kupongid tha. 16. okt./apr. ja 10 Eesti Panga aktsiat nom. à kr. 50.— kursiga 65 Komisjon $^3/_4\%$. Koostada müügiarve.

Tartu, 12. dets. 192...

$ 1 000.—	E. V. välisl. obl., k. à 86¼	$ 862.50	
Kr. 3 730.—	+ kup. intr. 161/8%	„ 35.77	
		$ 898.27 à 3.73	kr. 3 350.55
Kr. 1 400.—	E. Hüpoteegip. 8% pantl. k. à 82½	kr. 1 155.—	
	— kup. maksus	„ 6.25	„ 1 148.75
Kr. 500.—	E. Panga aktsiad k. à kr. 65 ...		„ 650.—
		Maksus	kr. 5 149.30
	Komisjon ¾% / kr. 5 149.30		„ 38.62
			kr. 5 110.68

Selle arve koostamisel välislaenu obligats. nominaalväärtus ja nende maksus dollarites on teisendatud kroonideks dollari müügikursiga 1 $ = 3,7300 kr.

Hüpoteegipanga pantlehtede jooksvate kupongide maksust kr. 6.25 on võimalik arvutada kahel viisil:

1. Ostja kasuks puud. 3 kup. intr. 124/8%	kr. 16 53		
Müüja kasuks 4 „ „ 56/8%	„ 9 95	kr. 6.58	
Maha 5% riigimaks		. 0.33	
Ostja kasuks kup. maksus		kr. 6.25	

2. Oletame, et kõigil 7 pantlehel olid jooksvad kupongid ühes, siis nende järgi intress (kr. 1 400.— 56 p. e. 8%-ga) kuuluks müüjale, kuid 3 puuduva kupongi täisväärtus (intress kr. 600.— ½ aasta eest 8%) kuuluks ostjale.

Ostjale puud. 3 kup. intr. 180/8% = 4%	kr. 24 —	
Müüjale 7 „ „ 56/8%	„ 17.42	kr. 6.58
Maha 5% riigimaks		„ 0.33
Ostja kasuks kup. maksus		kr. 6 25

Seda arvutamisviisi kasutatakse ka ühe obligatsiooni maksuse arvutamisel, kui temal jooksev kup. puudub

Komisjon lahutatakse müügiarves, sest tema vähendab müügisummat.

4. Väärtpaberi tõeline tuluvus.

§ 113. Väärtpaberi kurss väga harva juhtub olema *al pari*. Selle tõttu väärtpaberisse mahutatud kapital on kas suurem või vähem väärtpaberi nimihinnast, s. o. summast, millest makstaks intressi (dividendi). Seepärast kupongide ega dividendi protsent ei avalda väärtpaberi tõelist tuluvust. Tõelise tuluvuse protsendi saame tulu ja kursihinna (mahutatud kapitali) suhtest.

Näiteid: 1. Kui suur on Eesti Panga aktsial loodetava tuluvuse protsent, kui nom. kr. 50.—, kurss 65 kr. ja viimaste aastate keskmine dividend 13%?

$$\text{Tulu aastas} = \frac{50 \, . \, 13}{100} = \text{kr. } 6.50.$$

Tõeline tuluvus = 6,5 : 65 = 0,10 = 10%.

2. Mitu protsenti on tuluvus E. Hüpoteegipanga 8% pantlehel, mille kurss 81,5, arvestades 5% riigimaksuga intressilt?

Bruttotulu 100 kroonilt .	kr. 8.—
— 5% riigimaks	0 40
Nettotulu	kr. 7.60

$$\text{Tuluvus} = \frac{7,6}{81,5} = 0,093 = 9,3\%.$$

§ 114. Harjutisi.

1. Kuipalju tuleks maksma dollarites 9. märtsil (15. okt.) E. V. 7% välislaenu obligatsioon nom. $ 1 000 ($ 500) ühes jooksva kupongiga, mille tp. 1. juul./jaan., kui kurss on 93(81)?

2. 14. jaan. (25. veebr.) osteti kursiga 86 (83,5) E. Hüpoteegipanga 8% pantleht nom. kr. 1 000.— (kr 50.—) ühes jooksva kupongiga, mis maksustatud 5%-se riigimaksuga ja mille intr. tähtp. 16. apr./okt. Leida ostusumma.

3. Missuguse summa eest osteti 5. oktoobril (13. jaan.) E. Hüpoteegipanga 8% pantleht nom. kr. 500.— (kr. 200) kursiga 82,5 (80), kui puudus 5% riigimaksuga maksustatud jooksev kupong, intr. tp. 16. apr./okt.?

4. Kuipalju makseti 12. sept. (18. aug.) müüdud Maapanga 6% pantkirjast nom. kr. 500.— (kr. 100) ühes 5%-se riigimaksuga maksustatud jooksva kupongiga, mille intr. tp. 15. juun./dets., kui kurss oli 90 (95)?

5. Määrata 5. mail (15. nov.) müüdud 250 (50) kroonise Maapanga 6% pantkirja maksus, mille kurss 92,5 (93,5) ning millel puudus 5%-se riigimaksuga maksustatud jooksev kupong intr. tp. 15. juun./dets.

6. Kuipalju saadi 28. apr. (4. aug.) müüdud 10 (5) E. Hüpoteegipanga 8%-se pantlehest nom. à kr 50. (kr. 1 000), kui kurss oli 86 (85) ja 3 (2) pantkirjal puudusid jooksvad kupongid? 5%-se riigimaksuga maksustatud kupongide intr. tähtpäevad 16. apr./okt.

7. 17. septembril osteti börsil 4 E. Hüpoteegipanga pantlehte nom. à kr. 250.— kursiga 84; ühel neist puudus 5% riigimaksuga maksustatud jooksev kupong. 8% kupongide tähtaeg 16. apr./okt. Kurtaaž 1/8%. Leida ostusumma.

8. 1. septembril (22. dets.) müüdi 2 (3) E. V. 7% välislaenu obligatsiooni nom. à $ 500.— kursiga 1 665 kr. tükk (1 510 kr. t.) ühes jooksvate kupongidega, mille tha. 1. juul./jaan. Kurtaaž $^1/_8$% ja 1 $ = 3,7585 (3,7365). Leida nende obligatsioonide müügisumma.

9. 4. aprillil (2. mail) võõral arvel osteti 3 (4) E. V. 7% välislaenu obligatsiooni nom. $ 500.— kursiga 1 624 kr. (1 620 kr.) tükk; ostetud obligatsioonidel peale 1 (2) olid jooksvad kupongid kaasas, mille tha. 1. jaan./juul. Koostada arve, kui 1 $ = 3,7350 (3,7365) ja ostult võeti komisjoni 1%.

10 15. jaanuaril (20. dets.) Tallinnas osteti 2 (3) Maapanga 6% pantkirja nom. à kr. 500.— (250.—) ühes jooksv. kup., mille tha. 15. dets./juun., k. 93,4 (7) E. Hüpoteegipanga 8% pantlehte nom. à kr. 100.— (kr. 500.—) jooksvate kupongideta, mille tha. 16. okt./apr., k. 82; kõik kupongid on maksustatud 5%-se riigimaksuga. Kurtaaž $^1/_8$% ja komisjon $^3/_4$% ($^1/_2$%). Koostada ostuarve.

11. 3. märtsil (8. mail) müüdi 8 (10) Eesti Panga aktsiat kr. 65.—, 4 (5) Maapanga 6% pantkirja nom. à kr. 250.— (kr. 500.—), k. 86 (87), jooksvate kupongideta, mille tähtaeg 15. jaan./dets. ja 6 (4) E. Hüpoteegipanga 8% pantlehte nom. à kr. 1 000.— (kr. 500.—), k. 85 (82), neist pooltel puuduvad jooksvad kupongid tha. 16. okt./apr.; obligatsioonide kupongid on maksustatud 5% riigim. Kurtaaž 1$^1/_4$‰ ja komisjon $^1/_2$% ($^1/_8$%). Koostada müügiarve.

12. Määrata tõelise tuluvuse protsent:

a) Eesti panga aktsial nom. kr. 50.—, kui kurss on 60 kr. (70 kr., 75 kr.) ja dividend 13% (15%, 18%);

b) Maapanga 6% pantkirjal, kui kurss on 85 (88, 92);

c) E. Hüpoteegipanga 8% pantlehel, kui kurss on 80 (82, 86);

d) E. V. 7% välislaenu obligatsioonil, kui kurss on 78 (101), või ta on 1 600 kr. (1 550 kr.) tükk, viimasel juhul arvestada nom. $ 500.— ja 1 $ = 3,7355.

Metroloogia.

1. Meetermõõdustik.

§ 115. Õpetus mõõtudest, mis tarvitusel mitmesugustes riikides, nimet. **metroloogiaks.**

Mõõtühik on tuntud kindel suurus, millega võrdleme samanimelisi tundmatuid suurusi.

Meetermõõdustik. Meetermõõdustik on koostatud prantsuse õpetlaste poolt ning kohandatud kümnendsüsteemile, mille tõttu ta on 100 a. vältel saanud rahvusvaheliseks mõõtudesüsteemiks. Ta on sunduslikult maksev kogu Euroopas peale Inglismaa. Meie vabariigis on ta sunduslik alates 1. jaan. 1929.

Süsteemi põhiühik on meeter, mille abil on tuletatud ka k i l o g r a m m (1 kuupdetsimeetri ehk l i i t r i puhta vee kaal + 4° C juures).

A. P i k k u s e m õ õ d u d.

1 müriameeter (mam)	=	10 kilomeetrit (km)
1 km	=	1000 meetrit (m)
1 m	=	10 detsimeetrit (dm)
1 dm	=	10 sentimeetrit (cm ehk sm.)
1 cm	=	10 millimeetrit (mm)
1 mm	=	1000 mikronit (μ).

B. P i n d a l a m õ õ d u d.

Pindalamõõtude (ruutmõõtude) ühikute suhe tuletatakse vastavate pikkusemõõtude (joonmõõtude) suhete ruutimise teel.

Et 1 m = 100 cm, siis 1 ruutmeeter (qm ehk m^2) on 100×100 ruutsentimeetrit (1 $m^2 = 100^2$ cm^2 = 10 000 cm^2).

1 ruutkilomeeter (qkm ehk km^2) = 100 hektaari (ha)
1 ha = 100 aari (a)
1 a = 100 ruutmeetrit.

C. K u i v- j a v e d e l a i n e t e j a r u u m a l a m õ õ d u d.

1 kuupmeeter (cbm ehk m^3) ehk steer = 1000 kuupdetsimeetrit (cdm; dm^3).
1 cdm = 1 liiter (l)
1 l = 1000 kuupsentimeetrit (ccm; cm^3)
1 ccm = 1000 kuupmillimeetrit (cmm; mm^3)
1 hektoliiter (hl) = 10 dekaliitrit (dkl)
1 dkl = 10 liitrit (l)
1 l = 10 detsiliitrit (dl)
1 dl = 10 sentiliitrit (cl)
1 cl = 10 milliliitrit (ml).

D. R a s k u s e m õ õ d u d.

1 meetertonn (t) = 1000 kilogrammi (kg) ehk kilo.
1 meetersentner ehk kvintaal (kv.), ka dopeltsentner (dz) = 100 kg.
1 kg = 1000 grammi (g)
1 g = 10 detsigrammi (dg)
1 dg = 10 sentigrammi (cg)
1 cg = 10 milligrammi (mg).

2. Inglise mõõdustik.

§ 116. Põhiühikuks on jard = 0,914400 m ja ärinael (avoirdupois) = 0,45359265 kg.

A. Pikkusemõõdud.

1 inglise miil ehk penikoorem (statute mile — ml.) = 1760 jardi (yd.)
1 poul = $5^1/_2$ jardi (yd.)
1 yd. = 3 jalga (foot—ft.)
1 ft. = 12 tolli (inche—in.).

B. Pindalamõõdud.

1 ruutmiil (sq. mile) = 640 aakrit (acre—ac.)
1 aakr = 4 ruudi (rood—ro.) = 4840 ruutjardi (sq. yd.)
1 ruud = 40 ruutpooli (sq. po.) ehk 40 perchi
1 ruutjard = 9 ruutjalga (sq. ft.).

C. Ruumalamõõdud.

1 kuupjard (cb. yd.) = 27 kuupjalga (cb. ft.)
1 cb. ft. = 1728 kuuptolli (cb. in.)

Laevamõõt: 1 registertonn = 100 kuupjalga (cb. ft.).

D. Vedel- ja kuivainete mõõdud.

1 kvarter (quarter — qr.) = 8 bušelit (bsh.).

Viljamõõt: 1 bsh. = 8 gallonit (gallon—gall.).

Vedelikumõõt: 1 gall. = 8 pinti (pt.) = 4 kvarti (quart—qt.).
1 pt. = 4 džilli (gill).

E. Raskusemõõdud.

1 inglise tonn (ton) = 20 sentnerit (cwt.) = 2240 lb.
1 cwt. (hundredweight) = 4 kvarterit (qr.) = 112 lb.
1 qr. (quarter) = 28 naela (lb.)
1 lb. (pound) = 16 untsi (oz.)
1 oz. (ounce) = 16 drahmi (dram — dr.).
1 lb. = 7000 graani (grain — gr.)

Väärismetallide ja vääriskivide kaalumiseks on troinael (troypound; tr.-lb.).

1 tr.-lb. = 12 tr.-oz. = 24 karaati (car.) = 5760 graani
1 tr.-oz. = 20 penniueiti (pennyweight — dwt.)
1 dwt. = 24 graani (gr.).

3. P.-A. Ühendriikide mõõdustik.

§ 117. P.-A. Ühendriikide mõõdustik on samane inglise omaga peale mõne, aegade jooksul tekkinud erinevuse.

Vedelikumõõt: 1 am. gallon (vana inglise gallon) = = $^5/_6$ ingl. gall = 3,785 l.
1 am. gall. = 4 kvarti = 8 pinti.
1 kvart = 2 pinti à 4 džilli.

Viljamõõt: 1 am. bušel (vana inglise Winchesteri bušel) = $^{32}/_{33}$ ingl. bsh. = 35,238 l.

Raskusemõõdud: 1 am. tonn = 2 000 am. naela
= 0,893 ingl. tonn.
1 tsentaal (cental — ctl.) = 100 am. lb.
1 am. lb. = 1 ingl. lb. = 453,59 g.

4. Tarvitusel-olevaid veneaegseid mõõte.

§ 118. Paberimõõdud: 1 pall = 6 kuni 10 riisi
1 riis = 20 raamatut
1 raamat = 24 poognat (25 pg. trükipab.).

Metsamaterjali mõõt: 1 peterburi standard=165 kuupjalga=4,672 tihumeetrit ehk 1131,5 ruuttolli, kusjuures ruuttolliks loetakse 21 jalga pikk varb, mille läbilõige 1 ruuttoll.

Piiritusemõõt: 1^0 (kraad) = $^1/_{100}$ pange 100^0 piiritust.
1 pang 95^0 piiritust = 95^0.

5. Endine mõõdustik.

§ 119. A. Pikkusemõõdud.

Põhiühik on arssin = 71,1187 cm.

1 verst = 500 sülda = 1,0668 kilomeetrit = 1 066,8 m.
1 süld = 3 arssinat = 7 jalga = 2,1336 meetrit.
1 arssin = 16 verssokit = 28 tolli = 7,112 cm.
1 jalg = 12 tolli = 30,48 cm.
1 toll = 10 liini = 2,54 cm.
1 küünar = 21 tolli = $^3/_4$ arss. = 53,34 cm.

B. Pindalamõõdud.

1 tiin = 2400 ruutsülda = 2,94 tartu vakamaad = 6 tallinna vakamaad = 2 tündrimaad = 11,093 hektaari.
1 tartu vakamaa = 816,33 ruutsülda = 25 kapamaad = = 10 000 maamõõte ruutküünart = 137,16 aari.
1 tallinna vakamaa = 400 ruutsülda = 4 900 maamõõte ruutküünart = 18,209 aari.

C. Kuiv- ja vedelainete mõõdud.

1 setvert = 8 setverikut = 3,2 tartu vakka.
1 setverik = 8 karnitsat = 26,239 liitrit.
1 karnits = 2,6667 toopi = 200 kuuptolli = 3,2798 liitrit.
1 tartu vakk = 54 toopi = 4 000 kuuptolli = 66,4101 liitrit.
1 tallinna vakk = 36 toopi = 2 700 kuuptolli = 44,2774 liitrit.
1 kuupsüld = 9,71268 kuupmeetrit.
1 pang = 10 toopi = 750 kuuptolli = 12,299 liitrit.
1 toop = 2 pooltoopi = 1,23 liitrit.

D. Raskusemõõdud.

1 kaal = 10 puuda = 163,80498 kg.
1 puud (pd.) = 40 naela = 16,380498 kg.
1 leesik (pund) = 20 naela.
1 nael = 32 loodi = 96 solotnikku = 409,51241 grammi.
1 lood = 3 solotnikku = 12,79726 grammi.
1 sol. = 96 dooli = 4,265754 grammi.
1 dool = 44,43494 milligrammi.

6. Välisrahad.

§ 120. Ameerika Ühendriigid — dollar ($) = 100 tsenti (c.)
Belgia — belga = 100 santiimi.
Brasiilia — milreis = 1000 reisi
Helveetsia — frank (fr.) = 100 santiimi
Hispaania — peseta = 100 centimost
Hollandi — gulden (hfl; fl.) = 100 tsenti
Jaapan — yen = 100 seni
Inglismaa — naelsterling (£) = 20 šillingut (s) à 12 penssi (d)
Itaalia — liira (L) = 100 sentesimi
Kreeka — drahm = 100 leptat
Läti — latt = 100 santiimi
Leedu — litt = 100 centas
Norra, Rootsi, Taani — kroon = 100 ööri
Poola — slott (zl.) = 100 grossi
Portugaalia — escudo = 100 centavos
Prantsusmaa — frank (fr.) = 100 santiimi
Rumeenia — leu = 100 bani
Saksa — riigimark (Rmk.) = 100 penni
Soome — mark (Smk.) = 100 penni
Türgi — türgi nael (Ltq) = 100 piastrit
Ungari — pengö (P) = 100 fillierit
Venemaa — tšervonets = 10 rubla à 100 kopikat.

§ 121. Mõõdustikkude võrdlev tabel.

Mõõdud	Meeter-	End. eesti	Inglise	P.-A. Ü.	Saksa
Raskuse-	1016 kg	62 puuda	1 tonn	1,12 tonni	
	453,59 g	$1^1/_9$ naela	1 lb.	1 am. lb.	
	1 tonn	61 puuda			
	1 kg	2,44 naela			
	16,38 kg	1 puud			
	50,8 kg		1 cwt.		
	$^1/_2$ kilo	1,22 naela			1 n.
	100 kg (kvin-	6,1 puuda			1 dz.
	45,36kg[taal)		100 lb.		
	409,512 g	1 nael			
	373,242 g	8400 dooli	1 troy-lb.		
	31,1035 g	700 dooli	1 tr.-oz.		
	1,552 g		1 dwt.		
	64,8 mg		1 gr.		
	907,185 kg		0,893 tonni	1 am. tonn	
Pikkuse-	30,5 cm	1 jalg	1 jalg		
		9 arssinat	7 jardi		
	71 cm	1 arssin			
	11 m		12 jardi		
	1609,34 m		1 st. miili		
Pind-ala	11 ha	10 tiinu	27 aakrit		
Ruumala-	2,83 m^3		1 reg.-tonn =		
			= 100 cb. ft.		
	21 hl	10 setvertit	7,2 kvarterit		
	454, 3 l	36,943 pange	100 gallonit		
	$29^1/_6$ hl		10 kvarterit		
	492 hl	40 pange			
	36,35 l		1 bušel		
	4,543 l		1 gallon		
			32 bušelit	33 bušelit	
			5 gallonit	6 gallonit	

Ahelarvutamine.

§ 122. Kuipalju maksab 100 kg puuvilla Tallinnas, kui New-Orleansis tema hind on 9 tsenti (c.) 1 am. naela (= 453,6 g) eest ja 1 $ = kr. 3.75?

See kolmlause ülesanne lahendatakse võrde abil või ühekaudu arvutamise teel.

Tegelikus elus niisuguste ülesannete lahendamiseks on tarvitusel kolmas viis — ahelarvutamine.

Kolmlause iseäraldus seisab selles, et ülesande lahendamine taandub korrutamiseks ja jagamiseks. Igas ülesandes ühed arvulised andmed korrutatakse ning siis jagatakse teiste andmete korrutisega. Missugused andmed missugustega korrutada ja jagada, seda määratakse sisulise arutamise teel. Kuid ahelarvutamise viisi puhul teostatakse tehted arvuliste andmetega välistunnuste, s. o. nende nimetuste järgi. Aheliku koostamise juhised on järgnevad:

1. **Avaldatakse ülesande küsimus esimese arvpaari abil,** tähistades otsitav suurus sümboliga x:

x kr. maksab 100 kg puuvilla.

2. Selle alla kirjutatakse väärtuselt võrdsed arvpaarid, mis avaldavad otsitava suuruse väärtuse vahekordi antud suuruste väärtustega, millejuures **iga arvpaar peab algama nimetusega, millega eelmine lõppis**. Nii siis:

	x kr.	maksab	100 kg puuvilla,
kui	1 kg	=	1000 g
	453,6 g	=	1 am. nl.
	1 am. nl.	=	9 c.
	100 c.	=	3,75 kr.

3. **Ahelik lõpetatakse selle nimetusega, millega algab küsimusseade,** s. o. nimetusega, mis on otsitaval suurusel x-il.

Otsitava suuruse x-i väärtus võrdub murruga, mille lugejaks on ahelikus paremal seisvate arvude korrutis ja nimetajaks pahemal seisvate arvude korrutis.

$$x = \frac{100 \,.\, 1000 \,.\, 9 \,.\, 3{,}75}{453{,}6 \,.\, 100} = \frac{375 \,.\, 100}{504} = \frac{3125}{42} = 74{,}40 \text{ kr.}$$

Soovitav on nimet. murru liikmeid välja kirjutada tegurite korrutisena, et võimalik oleks taandada murdu. Andmeid võib lihtsustada ka ahelikus, jagades üht pahemal ja teist paremal seisvat ühe ja sama arvuga.

Asja lihtsutamiseks võib ahelikus ära jätta pahemal seisvate arvude (peale x-i) nimetus, kui korduv ning meile teatud.

x kr.	—	100 kg
1	—	1000 g
543,6	—	9 c.
100	—	3,75 kr.

§ 123. Harjutisi.

1. 1000 šamottkivi maksab £ 8.5.—. Mitu krooni maksab 100 niisugust kivi, kui 1 £ = 18,21 kr.?

2. Eesti või hind noteeriti Londoni börsil 172 šillingut per sentner (cwt.). Palju on see meie rahas 1 kg eest, kui £ = 18,16 kr.?

3. 2000 piimaprooviklaasi maksavad 480 Rmk. Palju maksab niisuguse prooviklaasi tükk Eesti rahas? 100 Rmk. = 89 kr.

4. Petseri lina R sordi hind Šoti turul on £ 78 per tonn (ingl.). Mitu krooni maksab 1 kvintaal neid linu, kui £ = 18,24 kr.

5. 21 inglise sentneri (cwt.) veokulu laeval (praht) Londonist Tallinna läks maksma 23¾ šillingut. Kui suur on prahi hind 1 kg-lt kroonides? 1 £ = 18,2 kr.

6. Määrata inglistina 1 kg hind sentides, kui 1½ inglise tonni seda tina maksab £ 39,804 ja 10 £ = 183 kr.

7. 275 am. naela tinahaavleid ühes kuludega läksid maksma $ 28.14. Mitu senti makseti haavlite kilost, kui 100 $ = 372,5 kr.?

8. 480 kimbu vitsraua toll oli 213,26 kuldfranki. Kui suur oli see toll 1 kilolt, kui 1 kimp keskmiselt kaalus 50 kg ja 100 k. fr. = 72 kr.?

9. Eksportäri peekoni müügihind on kr. 1.75 per kg. Missugune peab olema Eesti peekoni hind Londonis šillingutes per cwt. ja Berliinis riigimarkades sentnerilt (50 kg), et müük sünniks kahjuta? 1 £ = 18,30 kr. ja 100 Rmk. = 89 kr.

10. 6 peterburi standardit laudu maksab Tallinna jaamas 960 kr. Kuipalju maksab laua 1 tihumeeter inglise rahas (am. dollarites), kui 1 kuupjalg = 0,0283 cbm ja 1 £ = 18,15 kr. (1 $ = 3,7365).

11. Mitu vakamaad on 45 aakrit põldu, kui 11 ha = 10 tiinu = 27 aakrit?

12. 35 vakamaad põllumaad maksab 2750 kr. Kuipalju maksaks inglane (ameeriklane) selle maa 1 aakrist omas rahas, kui 100 £ = 1816 kr. (100 $ = 373,25 kr.)? (Vaat. harj. 11).

13. Mitu liitrit ameerika bensiini saab osta 1500 kr. eest, kui 50 gallonit bensiini tuleb maksma $ 22.50? 1 $ = 3,735 kr.

14. 10 aakrilt saadi Ameerikas 350 bušelit nisu. Mitu kg oleks olnud saak tartu vakamaalt, kui 1 bsh. nisu kaalub 27,15 kg?

15. Mitu krooni tuleb maksma 273 g hõbedat, mille hind Londonis 22¾ d per 1 tr.-oz.? 1 £ = 18,18 kr.

Kauba arvutamine.

1. Kauba kaal ja taara liigid.

§ 124. 1. Enamikus müüakse kaup pakitult, millest ka kaalu nimetused:

brutto — kaubakaal ühes pakisega (br.),
taara — pakise (koti, tünni, kasti jne. kaal) (tr.),
netto — kauba enese kaal, s. o. kauba puhaskaal (nt.).

Netto = brutto — taara.

Kauba kogum (tünn, kott, kast, pundar, kimp jne.) nimet. **kohaks ehk kolloks.**

2. Enamikus määratakse taara pakise vahenditu kaalumise teel. Niisugune taara nimetatakse **tõeliseks taaraks** ning märgitakse kaubapakil.

Peale selle on: 1) nn. **keskmine taara** liigikaudu ühesuuruste kohtadega kaupadel. Keskmise taara leidmiseks kaalutakse ära mõnede kohtade taarad ning kaalutud taarade keskmine aritmeetiline võetakse ühe koha keskmiseks taaraks.

Näiteks on 160 peaaegu ühesuurust vaati õli. Taara määramiseks on küllaldane leida 5 tühja vaadi kaal ning see jagada 5-ga. Saadud jagatis loetakse ka teiste kaalumata tühjade vaatide kaaluks, s. o. vaaditäie õli keskmiseks taaraks.

2) **Tingiv taara** kaupadel, mida vabrikud lasevad müügile alati mahult ja kaalult ühesuuruses koguses (hulgal), mille tõttu ka taara on alati kindla suurusega; see taara avaldatakse koguslikult (grammides, kilodes) või protsentides bruttost.

3) **Tolli taara**, mida tolliamet määrab väliskaupadelt, harilikult protsentides bruttost. — Ütlus **brutto netto eest** (brutto/netto) tähendab, et maks kauba eest võetakse brutto kaalu järgi.

2. Vähendid.

§ 125. Mõnel juhul, kuid harva, müüja teeb ostjale **kaaluvähendi**, s. o. annab ostjale teatava väikese koguse (hulga) või osa kaupa maksuta. Kaaluvähend enamikus tuleb arvestusele kaubaladude arvepidamises.

Lisakaal on kaaluvähend, mida saab ostja müüjalt kauba kaalu vähenemise katteks kaubaproovimisel, vähemal arvul edasimüümisel, ümbervalamisel jne.

Refaktsioon — kaaluvähend kergesti rikkiminevatelt kaupadelt.

Lekaaž (kulaaž) — kaaluvähend vedelatelt kaupadelt mahajooksmise (-tilkumise) puhul.

Fusti — kaaluvähend kaupadelt, milles kõrvalaineid, nagu lehti, varsi, liiva, puru jne.

Besemšon — kaaluvähend anuma külge kleepuvatelt kaupadelt.

Supertaara — kaaluvähend halvast pakkimisest tekkinud kahju katteks.

Kaaluvähend harilikult antakse protsentides nettokaalust, kuid mõnikord ka kindla arvuga (grammides või kilodes) teatava kaaluühiku kohta. (Eesti eksportvõil 0,4 kg. 1 cwt. kohta.) Kauba kaal, mis saadakse pärast kaaluvähendi lahutamist nettost, nimet. puhasnettoks (ka nettoks).

Täpsus, millega arvestatakse kaaluvähend, samuti ka taara, oleneb kauba kallidusest — mida kallim kaup, seda täpsam arvutus.

§ 126. Sageli müüja teeb ostjale, eriti edasimüüjale, hinnavähendi (hinnaalanduse), s. o. vähendab kauba eest nõutavat hinda. Hinnavähendid on järgmised:

1) **Rabatt** — hinnavähend ilma erilise põhjuseta.

2) **Skonto** (ka kassaskonto) — hinnavähend, mis tehakse siis, kui ostja maksab puhasrahas või enne maksutähtaega kauba eest, mille hind võlgumüümise otstarbega kõrgem määratud.

3) **Dekort** hinnavähend, kui kaup on mihuselt (kvaliteedilt) halvem, kui kokku lepitud.

Hinnavähendid harilikult antakse protsendides kaubamaksusest. Juhul, kui samalt summalt on antud kaks hinnavähendit, siis teine võetakse summalt, mis järele jääb pärast esimese vähendi lahutamist.

Näide: Kauba maksuselt kr 69.52 tehti rabatt 15% ja skonto 2%. Kuipalju lõplikult makseti sellest kaubast?

Maksus	kr.	69.52
Rabatt 15%	„	10.43
	kr.	59.09
Skonto 2%	„	1.18
Nettomaksus	kr.	57.91

Vähendite järjekord arvutamisel pole tähtis.

3. Kauba maksuse arvutamine.

§ 127. Kauba hind on ühe kaalu või mõõdu ühiku maksus. Seepärast kauba maksuse leidmiseks korrutatakse tema hind kaalu- või mõõduühikute arvuga, millelt hind antud.

Maksus = hulk × hind.

Näide. Leida kauba maksus, mille brutto 160 kvintaali, taara $2^1/_2$%, lisakaal $^3/_4$% ja hind 24,40 kr. per 1 kv. netto.

Kõigepealt leiame puhasnetto.

Brutto	160 kv.	10%	= 16 kv.
Taara $2^1/_2$%	4 „	$2^1/_2$%	= 4 kv. ($^1/_4$. 10%)
Netto	156 kv.	1%	= 1,56 kv.
Lisakaal $^3/_4$%	1,17 „	$^1/_4$%	= 0,39 „
Puhasnetto	154,83 kv.	$^3/_4$%	= 1,17 kv.

Maksus = 154,83 × 24,4 kr. = 3 777,85 kr.

§ 128. Harjutisi.

Määrata maksused järgmistel kaupadel:

1. 1 kast jaava teed, br. 30 kg., tr. 5 kg., hind kr 4.80 per 1 kg netto, skonto 2%;

2. 1 (6) vaati masina- (silindri-) õli, br. 209 (217) kg, tr. 40 (33) kg, hind kr. —.35 (—.61) per kg netto, skonto $1^1/_2$% (2%);

3. 6 (11) kasti rosinaid (korindid), br. 84 (28) kg, tr. 10%, hind kr. —.92 (—.96) per 1 kg netto, kassa skonto 3% ($2^1/_2$%);

4. 1 kott Rio (Ronit) kohvi, br. 61 (60) kg, tr. $^1/_2$ kg (1%), hind kr. 2.50 (3.05) per 1 kg, skonto 2% (5%).

5. 18 (24) vaati kreeka priima magnesiiti, br. 5264 (5567) kg, tr. 276 (465,5) kg, hind kr. 188.10 (193.60) per 1000 kg netto, skonto 1%;

6. 7 tromlit puhastatud kloormagneesiumi, br. 2041 kgt tr. 10 kg tromlilt, hind kr. 115.80 per 1000 kg, skonto $1^1/_2$%;

7. Tsingitud torud, mille maksuselt kr. 253.70 anti rabat, 30% ja skonto 10%;

8. 6 kartulivõtmismasinat à kr. 285.—, rabatt 20% ja kassaskonto 2%;

9. 234 kotti sojatangu, nt. 15520 kg, 1 tühja koti kaal 1 kg, hind kr. 3.40 per 1 kg brutto;

10. 5 vaati prantsuse ookrit, br. 812 kg, hind brutto/netto kr. 117.50 per 100 kg. Rabatt 7% taara arvel.

11. 1 pall puuvillaseid masinarihmu „Balata", br. 57 kg, tr. 5,65 kg, hind kr. 17.80 per 1 kg netto, 1. rabatt 60% ja 2. rabatt 11%.

4. Kulud kauba ostmisel ja müümisel.

§ 129. **Kauba müügihinnad.** Kauba müümine ja ostmine on seotud mitmesuguste kuludega. Eeskätt suuri kulusid nõuab kauba toimetamine müüja laost ostja lattu. Neist transportimiskuludest kokkuleppe või turul valitseva kombe järgi suurema või vähema osa kannab müüja. Sellest olenevalt on saanud kauba müügihinnad omad nimetused:

1. **Laohind** (harilik hind, ka l o c o magasin), kui müüja sugugi ei võta osa kauba edasitoimetamise kuludest.

2. **Ühes veoga**, kui müüja omal kulul toimetab ostetud kauba ostja lattu.

3. **Franko saatejaam** ehk s a a t e s a d a m, kui müüja omal kulul toimetab ostetud kauba saatejaama ehk -sadamasse.

4. **Franko vagun** (veo puhul raudteel) ja **fob** (free on board) (veo puhul laeval), kui müüja jaama ehk sadamasse toimetatud kauba laadib ka omal kulul vagunisse ehk laevale.

5. **cf** (cost, freight), kui müüja kannab kulud, mis seotud kaubatoimetamisega laevale saatesadamasse ja veokulud laeval, n. n. prahiraha kuni sihtsadamasse, välja arvatud veokindlustus.

6. **Franko sihtjaam** (veo puhul raudteel) ja **cif** (cost, insurance, freight) (veo puhul laeval), kui müüja kannab kõik kulud, mis seotud kauba toimetamisega sihtjaama või sihtsadamasse, samuti ka kauba veokindlustuse kulud.

§ 130. **Veokindlustus.** Kindlustamine on lepingu sõlmimine, mille järgi kindlustusselts teatava maksu eest kohustub kauba omanikule tasuma kahjud, kui kaup õnnetuse tagajärjel teel olles rikkub või hävib. Kirjalik kindlustuseleping nimet. **poliisiks** ning seltsile maksetav tasu — **preemiaks**. Preemia maksetakse protsentides või promillides kindlustussummast, s. o. summast, mille eest kaup kindlustatakse vastastikusel kokkuleppel.

§ 131. **Tasu vahendajatele.** Kuludele, mis seotud kauba transportimisega, mõnikord seltsivad kulud tasumaksmise näol vahendajatele, nagu:

1. **Komisjon ehk provisioon** — tasu, mida makstakse **komisjonärile**. Komisjonär komisjoni eest omal nimel ajab teise isiku äriasju, keda nimetatakse tema **komitendiks**.

2. **Delkreedere** — eritasu komisjonärile, kui ta tagab võlgumüüdud kauba müügisumma kättesaamist. Delkreedere võetakse protsentides tagatavast summast.

3. **Kurtaaž** — tasu maaklerile (vt. § 112).

§ 132. **Kauba vedu.** Kauba vedu meie raudteedel toimub kaubarongidega suur- ja väikekiirusega, sageli ka pagasiga. Maks veo eest raudteel nimet. **veorahaks**. Suurkiiruse veoraha on 50% kallim väikekiiruse omast.

Veoraha suuruse määramisel võetakse aluseks tariifimäär, s. o. veotariifis ettenähtud kindel maks ühe kilo või koormatud vaguni veo eest 1-kilomeetrilisel vahemaal. Tariifimäär oleneb sellest, missugust kaupa, kui kaugele ja missugusel liinil veetakse. Peale veoraha võtab raudtee veel mitmesuguseid vähemaid makse, nagu kaaluraha, peale-, välja- ja ümberlaadimiskulud, vaguni seisumaks, kui vagun määratud tähtajaks pole tühjendatud või täidetud, hoiumaks, kui kaup teatava aja jooksul pole välja võetud, jne.

Kaubaga kaasas läheb alati **saatekiri**.

Raudteel saatekirjast valmistatakse teisend (duplikaat), mis saatjale välja antakse ja mille vastu sihtjaamas kaup ühes saatekirjaga kätte saadakse. Raudtee saatekirjad on nimelised ja nimetud.

Kaubasaatmisel laevaga saatekiri, n. n. **konossement**, koostatakse mitmes eksemplaris, millest üks välja antakse saatjale edasiandmiseks kaubasaajale.

Kui kauba saatmiseks üüritakse laev või osa sellest, siis sõlmitakse veoleping, n. n. **charte-partie.** Veoraha laeval nimet. **prahirahaks** ehk **prahiks**.

5. Arved.

§ 133. Kaupa saates saadab müüja ostjale **arve** ehk faktuura — dokumendi, mis sisaldab müüdud kauba kohtade arvu, nimetuse, hulga, hinna ja maksuse, vähendid, kulud, maksu- ning müügitingimusi jne.

Komisjonär, ostes kaupa komitendi arvel, saadab temale **ostuarve**; müügi puhul saadab ta komitendile **müügiarve**.

Kombeks on arve lõppu kirjutada „S. E. & O.", mis algtähed sõnust „salvo errore et omissione". Nende mõtte tõlgitsus on nõnda: kui arves peaks ilmestuma vead ja eksimused, siis palutakse neid lugeda mitte meelega tehtuiks ning nad ära parandada.

Soovitav oleks meil sisekaubanduses tarvitusele võtta nende ladinakeelsete sõnade asemele eesti keeles „parandage vead" ning lühendatult tähistada „P/V".

Näiteks inglased tarvitavad E/E (errors excepted).

Näide 1. Tartu Eesti Majanduse-Ühisus 15. sept 192... a. müüs fob Tartu sadam ja saatis ostja J. Kiudoski kulul ja vastutusel aurik „Vanemuisega" Kallastele järgnevad kaubad: portlandsementi mark „Port-Kunda" 2 tünni à br. 11 pd., nt. 10 pd., kr. 9.80 tünn; „Teguri" sortija ühes sõeltega S. A. 2 kr. 120.—, millelt anti rabatt 5%; 10 kotti põllukipsi (Irboska) 500 kg, kr. 3.— per 100 kg brutto/netto; 5 kotti eesti fosforiiti 30% à kr. 6.— ja 1 aam kasetohu-tõkatit C N 66, br. 215 kg., tr. 43 kg, kr. 28.— per 50 kg netto. Skonto 2%. Arvesumma maksetav 20 päeva pärast arve kättesaamise päevast arvates Varem maksmisel antakse kassaskonto. (Vt. lhk. 91)

Näide 2. J. Täheväli Võrus ostis Pärnu firma M. Lall & S. Kuru ülesandel ja arvel linu: Petseri R 1½ t à kr. 1350.—, Võru HD 2 t à kr. 1255.—, Petseri D 1 t kr. 1300.— ja Tartu R ½ t à kr. 1220.— ja saatis nad väikekiirusega Pärnu komitendi arvel ja vastutusel. Ostukulud: vedu jaama kr. 6.50, vagunisse laadimine kr. 3.—, vedu raudteel kr. 85.37, kindlustus ½% 7200 kroonilt ja komisjon 2%. Arve summa valuutis (pani maksutähtpäevaks) keskmise tähtajaga. (Vt. lhk. 92).

Näide 3. Kaubakontor Reedik Järvan, Kuresaares, müüs Kadaste meierei ülesandel ja arvel Vainu & C-o-le võlgu 15 tünni eksportvõid I s., br. 867 kg, tr. 99 kg, lisakaal 0,4 kg tünnilt, kr. 1.95 per 1 kg netto ja kodumaa helveetsia juustu 50 kg, kr. 2 — per 1 kg br./nt.; juustult skonto 2%. Hinnad cif Tallinna sadam. Kaup saadetud aurik „Eestimaaga" Tallinna. Müügikulud: vedu sadamasse kr. 3.50, veokulud laeval kr. 17.34, kindlustus 1% 1500 kroonilt, kurtaaž ½%, delkreedere 1% ja komisjon 1½%. Maksutähtpäev 1. nov. (Vt. lhk. 93).

Näide 1.

Tartu Eesti Majanduse-Ühisus

Põllutöö tarbeainete ostu- ja müügi-ühisus.

Holmi tän. 12—18. Telegr. aadress: Estokommertz.
Kõnetr. 10.

Tartus, 15. sept. 192...a.

Arve Nr. 14562.

Hr. J. Kiudoskile, **Kallastel.**

Saatsime T/arvel ja vastutusel aurik „Vanemuisega" Teie nimele Kallastele järgmised kaubad:

	Koht. arv	Kauba nimetus	Hind		Maksus	
Saatekiri		*fob Tartu sadam.*				
Nr. 7581	2	*tünni portlandsementi mark „Port-Kunda" à pr. 11 pd., nt. 10 pd.*	9	80	19	60
	1	*„Teguri" sortija ühes sõeltega S. A. 2*	120	—		
		Rabatt 5%	6	—	114	—
	10	*kotti põllukipsi br./nt. 500 kg. per 100 kg*	3		15	—
	5	*„ eesti fosforiiti 30%*	6	—	30	—
	1	*aam kasetohu-tõkatit C Nr. 66 br. 215 kg, tr. 43 kg, nt. 172 kg, per 50 kg*	28	—	96	32
					274	92
		Skonto 2%			5	50
					Kr. 269	42
		Maksetav 20 päeva pärast arve kättesaamise päevast arvates. Varem maksmisel kassaskonto.			*P/V*	
		Kakssada kuuskümmend üheksa kr. 42 senti.				
		Tartu Eesti Majanduse-Ühisus				
		15. sept. 192...				
		Tempelmark				
		Tempelmaks kr. 0.54.				

Näide 2.

J. Täheväli
Lina- ja viljakauplus
Võru, Ristmetsa, 7
Kõnetr. nr. 51

Võrus, 13. dets. 192... a.

Ostuarve

Firmale M. Lall & S. Kuru
Pärnus.

Teie ülesandel 15. oktoobrist s/a ostetud ja T/arvel ja vastutusel saadetud väikekiirusega Teie nimele Pärnu üks vagun linu. Saatekiri Nr. 516731.

	KAUBA NIMETUS	Kaal	Hind Kr.	Hind S.	Maksus Kr.	Maksus S.
1 vagun №1571	Petseri R	$1\frac{1}{2}$ ton.	1350	—	2025	—
	Võru HD	2 „	1255	—	2510	—
	Petseri D	1 „	1300	—	1300	—
	Tartu R	1/2 „	1220	—	610	—
					6445	—
	KULUD:					
	Vedu jaama . . . . kr. 6.50					
	Vagunisse laadimine . . „ 3.—					
	Vedu raudteel . . . . . „ 85.37					
	Kindlustus 1/2% / kr. 7200.- „ 36.—				130	87
					6575	87
	Komisjon 2% / kr. 6575.87				131	52
	Valuutim. tp. 30. nov. s/a.				6707	39
	Kuus tuhat seitsesada seitse krooni 39 senti.				P/V	

J. Täheväli

13. dets. 192... a.

Tempelmark.

J. Täheväli.

Näide 3.

Reedik Järvan
KAUBAKONTOR
Kuresaare. Lai tän. nr. 27.
Kõnetr. nr. 121.

KURESAARES, 15. sept. 192... a.

Müügiarve

Kadaste meiereile.

Teie ülesandel 1. septembrist s/a müüdud ja T/arvel ja vastutusel saadetud aurik „Eestimaaga“ Tallinna Vainu & Co-le eksportvõid cif Tallinna sadam.

	Kr.	S.	Kr.	S.
15 tünni eksportvõid I sort				
Brutto 867 kg				
Taara 99 „				
Netto 768 kg				
Lisakaal 0,4 kg tün. 6 „				
Puhasnt. 762 kg à 1.95			1485	90
Kodumaa helveetsia juust 50 kg à 2.— .	100	—		
Skonto 2% .	2	—	98	—
			1583	90
Kulud:				
Vedu sadamasse	3	50		
Veokulud laeval	17	34		
Kindlustus 1% / kr. 1500.—	15	—		
Kurtaaž ½% / kr. 1485.90	7	43		
Delkreedere 1% / kr. 1583.90 . . .	15	84		
Komisjon 1½% / kr. 1583.90 . . .	23	76	82	87
			1501	03

Maksutähtpäev 1. nov. s/a

Üks tuhat viissada üks kr. 3 senti

P/V

R. Järvan.

15. septembril 192... a.

Tempelmark.

R. Järvan.

Ostu- ja müügiarvetes kurtaaž võetakse kauba maksusest enne hinnavähendite ja kulude arvestamist, s. o. bruttosummast. Ostuarvetes komisjon võetakse kaubamaksusest, millest hinnavähendid lahutatud ning millega liidetud kõik kulud. Müügiarvetes komisjon võetakse kauba maksusest pärast hinnavähendite lahutamist, kulusid arvestamata. Delkreedere võetakse võlgujäänud summast.

§ 134. Harjutisi.

A. Koostada arved:

1. Naelavabrik „Tugev" müüs võlgu 2 k. peale raudnaelu: 16 kasti 8″ × 5 à kr. 6.—, 20 kasti 6″ × 8 à kr. 6.— ja 75 kasti 2½″ × 15 à kr. 8.10; rabatt 30%.

2. Saapavaarik „Union" müüs laohinnaga 7 paari meestesaapaid N 44, N 45 à kr. 19.50, N 43, N 44 ja N 45 à kr. 20.25 ja N 46 à kr. 15.—; rabatt 2½% ja pagasikulud 70 senti.

3. Müüdi franko Tallinna jaam fosforilupja 5 kotti à br. 100 kg, taara 2,4%, kr. 12.— per 50 kg netto ja 3 tünni ameerika vaiku K. J., br. 660 kg, tr. 15%, kr. 41.50 per 100 kg netto. Skonto 1½%.

4. Tallinnas müüdud franko vagun ja suurkiirusega saadetud Narva järgmised kaubad: 1 kast teed N 18, br. 61,5 kg, tr. 6¼ kg, kr. 4.20 per 1 kg netto; 1 kast teed Telinka, br. 47,5 kg, tr. 7 kg, kr. 4.70 per 1 kg netto; 1 kott vürtsi, br./nt. 67 kg, kr. 2.— per kilo ja 5 kasti kreeka rosinaid N 254 à brutto 70 kg, taara 10%, —/95 per 1 kg. Kassaskonto 3%.

5. Tallinna õliladu müüs 2 k. veksli vastu ja saatis väikekiirusega Tartu 3 vaati autoõli BB, sitkus 17: br. 203 kg, tr. 30 kg; br. 208 kg, tr. 29 kg; br. 204 kg, tr. 30 kg; laohinnaga —/75 per 1 kilo netto. (Bruttod, taarad ja nettod arves üksteise alla kirjutada).

6. Riiklik põlevkivitööstus, Kohtla, müüs franko vagun: põlevkivi katuselakki 5 vaati à br. 215 kg, kr. 12.— per 100 kg brutto, ja 3 vaati põlevkivi fenolaati: br. 220 kg, tr. 35 kg; br. 205 kg, tr. 36 kg; br. 212 kg, tr. 32 kg, hind kr. 1.95 per 100 kg netto. 3 vaadi eest à 5 kr. Maks 30 päeva jooksul.

B. Koostada ostuarved:

1. Elvas osteti A./S. Luteri arvel kasepakke, pikad 7′ ja läbimõõt 8″ ja 9″, 63 cbm à kr. 7.25 ja saadeti A./S. arvel ja vastutusel väikekiirusega Tallinna. Kulud: laadimine kr. 9.75, vedu raudteel kr. 27.31 ja komisjon 1¼%.

2. Võõpsus osteti Tartu värnitsavabriku arvel 2½ t. linaseemneid ning saadeti vabriku arvel ja vastutusel nad kottides

aurik „Kunglaga" Tartu; hind kr. 37.50 per 100 kg. Kulud: vedu sadamasse ja laadimine kr. 6.50, veoraha laeval kr. 22.50, 56 kotti à kr. 1.10 ja komisjon 3%.

3. Irboskas osteti võõral arvel 1600 kg (200 kotti) põllukipsi ning saadeti väikekiirusega Tartu, hind kr. 2.20 per 100 kg franko vagun, rabatt 7%. Kulud: tühjade kottide vedu Irboskasse kr. 9.34, vedu raudteel kr. 43.17 ja komisjon 3/4%.

4. Pärnus osteti võõral arvel prantsuse ookrit 5 vaati à br. 162 kg, tr. 12 kg, kr. 26.86 per 100 kg br./nt. franko vagun, rabatt 7% taara arvel. Kulud: vedu raudteel suurkiirusega Viljandisse kr. 5.25 ja komisjon 1 1/2%.

5. Tallinnas osteti võõral arvel ja saadeti väikekiirusega Tartu 2 kasti, br. 324 kg, tr. 32 kg, asbestpappi 1 1/2, 2, 2 1/2, 3, 3 1/2 m/m hinnaga —/85 per 1 kg netto ja 1 kast, br. 50 kg, tr. 4 kg, oakohvi East India kr. 3.80 per 1 kg netto; rabatt papilt 3%, kohvilt 2%. Kulud: vedu jaama 2.25, vedu raudteel 6.67, kurtaaž 1/2% ja komisjon 2%.

C. Koostada müügiarved:

1. Tamsalu lubjavabriku arvel müüdi Tamsalus ja saadeti väikekiirusega Tartu ehituse-ettevõtjale 1 600 kg kustutamata lupja kr. 2.48 per 100 kg franko Tartu jaam, skonto 5%, veokulud raudteel kr. 39.18; komisjon 1/2%.

2. Port-Kunda semendivabriku arvel müüdi Rakveres ja saadeti väikekiirusega Tartu 182 tünni portlandsementi mark „Port-Kunda", hind franko Tartu jaam kr. 8.80 tünn, mille br. 11 pd. ja netto 10 pd.; skonto 3%. Kulud: vedu ja laadimine kr. 8.50, vedu raudteel kr. 75.66 ja komisjon 3/4%.

3. Metsatööstuse arvel Võrus müüdi Tallinna väljaveo-ärile 2 k. veksli vastu 6 standardit I. sordi männiplanke 3 × 8″ hinnaga kr. 190.— per standard franko Tallinna jaam. Kulud: laadimine kr. 5.50 vedu raudteel kr. 118.75, kurtaaž 1/4%, delkreedere 3/4% ja komisjon 1%.

4. Tallinnas müüdi võõral arvel ning saadeti suurkiirusega Narva 8 kotti, br. 820 kg prantsuse kvartsi N 7, hind kr. 43.60 per 100 kg br./nt. franko Narva jaam, skonto 2%, rabatt 14%; kulud: veokulud kr. 9.20, kurtaaž 1/2% ja komisjon 2 1/4%. Maksutähtpäev 1 1/2 kuud arve kuupäevast arvates.

5. Tartus müüdi võõral arvel franko Tallinna jaam männiplanke I. sort, 3 × 7″ 14 ja 18 jalga pikad, 13 standardit à kr. 200.— ja propse pikad 7′ ja läbimõõt 3″, 4″ ja 4 1/2″, 120 cbm à kr. 6.— Kulud: laadimine kr. 31.50, vedu raudteel väikekiirusega (6 platvormi) kr. 721.83, kindlustus 6‰ 4000 kroonilt ja komisjon 1 1/2%.

VEKSLIVORMID.

Vorm I.

Lihtveksel.

Esikülg.

VEKSLIPABER

Kuni 1500 krooni

Tähtpäev 25. märtsil *19*30. a

Hind 3 krooni.

Tartu, 10. jaanuaril 1930. a.

Veksel kr. 1325.75

Kahekümneviiendal märtsil *ühe tuhande üheksasaja* kolmekümnendal *aastal ole*n *kohustatud selle veksli järgi maksma* Tallinnas härra Andres Ploomile üks tuhat kolmsada kakskümmend viis krooni 75 senti.

Olev Pääsuke

Tagakülg.

Andres Ploom.

Makske Tartu Linna-
panga käsul.

Valuuta kätte saanud
Tartu, 20. jaan. 1930. a.
**Tartu Eesti Majan-
duse-Ühisus.**
P.pra (allkiri).

Makske Krediit-Panga
käsul
Valuuta inkassoks.
Tartu Linnapank
(Allkirjad).

Vorm 2.

Käskveksel.

Esikülg.

VEKSLIPABER

Kuni 1000 krooni

Tähtpäev 2. veebruaril 1930. a.

Hind 2 krooni.

Tallinna, 17. detsembril, 1929. a.

Veksel kr. 975.54

Teisel veebruaril ühe tuhande üheksasaja kolmekümnendal aastal makske selle veksli järgi Pärnus Vambola Mälgule üheksasada seitsekümmend viis krooni 54 senti.

Hr. Ants Kasele, Pärnus, Jänesselja tn. nr. 5.

Kalev Kaljot.

Sisu.

Hind kr. 1.25.

Pealadu „Varraku“ raamatukauplus, Tartus, Rüütli tn. 24.