

Võrre. Võrdeline jaotamine. Funktsioonid.

1. Funktsioonid (seosed)

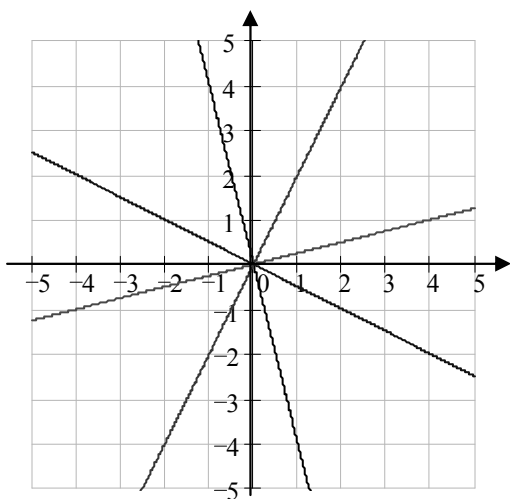
Funktsiooniks nimetatakse eeskirja, mis seob omavahel muutujad x ja y .

- Võrdeline seos

Võrdelise seose valem: $y = ax$,
võrdetegur

Võrdelise seose puhul on muutujad x ja y seotud nii, et nende vastavate väärtuse jagatis on jääv $\rightarrow \frac{y}{x} = a$.

Võrdelise seose graafikuks on sirge:



Võrdelise seose graafik läbib **alati** koordinaatide alguspunkti **(0;0)**.

Graafiku asend koordinaat-teljestikis sõltub võrdeteguri väärtusest. Kõrvaloleval joonisel on nelja erineva võrdelise seose graafikud:

$$y = 2x \qquad y = -4x$$

$$y = 0,25x \qquad y = -0,5x$$

Positiivse võrdeteguri korral asub

graafik I ja III koordinaatveerandis, negatiivse võrdeteguri korral II ja IV veerandis. Mida suurem on võrdetegur, seda püstisem on graafiku asend teljestikus. (*Selgita välja, missugune joon joonisel vastab millisele seosele*).

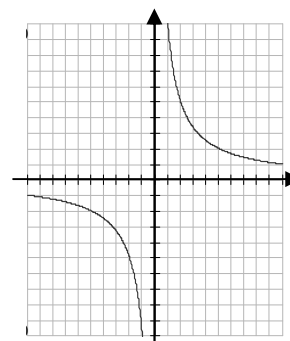
NB! Kui meil on antud ainult joon ning selle järgi on vaja välja selgitada võrdelise seose valem, siis valime sobiva muutuja x väärtuse, loeme graafikult sellele vastava y väärtuse ning leiame nende muutujate jagatise $\frac{y}{x}$. Saadud vastus ongi võrdetegur.

- Pöördvõrdeline seos

Pöördvõrdelise seose valem: $y = \frac{a}{x}, a \neq 0$

Pöördvõrdelise seose puhul on muutujate x ja y **korruis jääv**: $xy = a$.

Pöördvõrdelise seose graafikuks on **hüperbool**:



Hüperbool koosneb kahest **harust**.

Kui pöördvõrdelise seose valemis $a > 0$, siis asuvad hüperbooli harud I ja III veerandis, kui $a < 0$, siis II ja IV veerandis.

Punktis (0;0) on pöördvõrdelise seose graafikul nn. **katkevuspunkt**.

- Lineaarfunktsioon

Lineaarfunktsiooni e. lineaarse seose valem: $y = ax + b, a \neq 0$
lineaarliige vabaliige

Lineaarfunktsiooni graafikuks on sirge, mis on alati **paralleelne vastava võrdelise seose graafikuga** (s.t. näiteks funktsiooni $y = 2x - 3$ graafik on paralleelne seose $y = 2x$ graafikuga). Lineaarfunktsiooni graafik lõikab y -telge punktis $(0; b)$, kus b on vabaliikme väärtus.

Lineaarfunktsioonide graafikuteks olevad sirged on paralleelsed, kui funktsioonide valemite üldkujud erinevad ainult vabaliikme väärtuse poolest.

NB! Lineaarfunktsiooni $y = ax + b$ graafik läbib x -telge punktis, mille abstsiss on ühe tundmatuga lineaarvõrrandi $ax + b = 0$ lahendiks. Sellel omadusel põhineb ühe tundmatuga lineaarvõrrandi ja lineaarvõrratuse *graafiline lahendamine*.

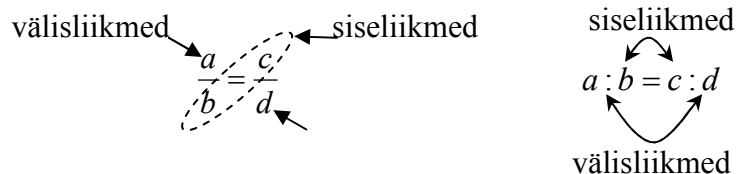
2. Võrre ja võrdekujuline võrrand

- Võrre

Võrdeks nimetatakse tõesst võrdust, mille mõlemad pooled on jagatised.

$$\boxed{\frac{a}{b} = \frac{c}{d}} \quad \text{ehk} \quad \boxed{a : b = c : d}$$

Muutujaid a, b, c ja d nimetatakse võrde liikmeteks. Võrde liikmeteks võivad olla mistahes arvud (välja arvatud $b = 0$ ja $d = 0$), mille korral antud võrdus on tõene.



Võrde põhiomadus:

võrde välisliikmete korrutis võrdub tema siseliikmete korrutisega.

(Ristkorrutise reegel)

- Võrdekujuline võrrand

Võrret, mille üheks liikmeks on tundmatu, nimetatakse **võrdekujuliseks võrrandiks**.

Võrdekujulise võrrandi lahendamine põhineb võrde põhiomadusel.

Näiteks:

$$\frac{x}{5} = \frac{7}{2} \Rightarrow x = \frac{5 \cdot 7}{2} \Rightarrow x = \frac{35}{2} \Rightarrow x = 17,5$$

$$9 : x = 3 : 8 \Rightarrow x = \frac{9 \cdot 8}{3} \Rightarrow x = \frac{78}{3} \Rightarrow x = 26$$

Tekstülesannete lahendamisel võrdekujulise võrrandi abil on **oluline jälgida, et:**

- seostes üksteise alla kirjutatud suuruste ühikud oleksid ühesugused
ja et
- võrde koostamisel lugejateks (*murrujoone peal*) võetud suurused oleksid võetud ühest reast ja nimetajateks (*murrujoone all*) võetud suurused mingist teisest reast.

- Protsentülesannete lahendamine võrdekujulise võrrandi abil

Protsentülesandeid on otstarbekas lahendada võrdekujulise võrrandi abil. Sel juhul kirjutatakse andmed välja nii, et ühes tulbas on protsendid ja teises tulbas neile protsentidele vastavad arvud.

100% - a

p% - b

3. Võrdeline jaotamine

Võrdeline jaotamine on *mingi suuruse jagamine osadeks, mis on võrdelised etteantud arvudega*. Selleks liidame need etteantud arvud, et leida osade üldarvu, seejärel jagame meie jagatava suuruse leitud osade üldarvuga, et saada ühe osa suurust. Lõpuks korrutame ühe osa suuruse iga antud arvuga ja saame igale arvule vastava osa antud suurusest.

Näiteks: Jaga arv 270 osadeks, mis suhtuvad nagu 1:3:4:10

Leiame osade koguarvu: $1 + 3 + 4 + 10 = 18$

Leiame ühele osale vastava arvu: $\frac{270}{18} = 15$

Leiame üksikute osade suurused: $1 \cdot 15 = 15$, $3 \cdot 15 = 45$, $4 \cdot 15 = 60$, $10 \cdot 15 = 150$

Kontrollime oma arvutusi: $15 + 45 + 60 + 150 = 270$