

Regina Reinup

# MATEMAATIKA TÖÖRAAMAT

4. klassile  
Talv

Selle tööraamatu omanik on

---

Selle tööraamatu lehekülgedel tuletad meelde juba õpitut ja omandad uusi matemaatikatarkusi. Saad teada ka ammustel aegadel juhtunud asju matemaatika ja matemaatikute kohta.

Matemaatika on tihedalt seotud igapäevase eluga. Selleks, et teha mõistlikke otsuseid, tuleb osata mõelda ja arutleda. Mõtlemist aga saab harjutada matemaatikaülesandeid lahendades. Enne kui midagi päriselus ette võtad, oled sellele matemaতিকতunnis juba mõelnud. Nii läheb hiljem kõik palju lihtsamini.

Tööraamatu selles osas tuletame kõigepealt meelde kujundeid ja nendega seonduvat. Matemaatikas nimetatakse seda valdkonda geomeetriaks ja see on üks kõige vanemaid matemaatika harusid üldse. Geomeetriaga tegeleti muistses Mesopotaamias ja Egiptuses juba 2000 aastat eKr, väga tähtis osa geomeetria ajaloos oli Vana-Kreeka matemaatikutel (700 aastat eKr). Selleks, et kujundeid täpsemalt joonestada, kirjeldada ja omavahel võrrelda, on vaja osata mõõta ning arvutada nende pikkust ja pindala. Nüüd saame kasutada juba õpitut kirjalikku arvutamist. Mõõtmise juurde kuulub ühikute teisendamine, mida harjutame koos. Pikkus- ja pindalaühikute järel kordame lühidalt üle ka teised mõõtühikud.

Matemaatika on nagu mäng, mille reegleid on vaja teada. Siis on see sinu jaoks alati huvitav. Matemaতিকতunnis õpidki uusi reegleid ja nippe, et seda mängu veelgi paremini mängida.

Mõnusaid tunde matemaatika tööraamatu seltsis!

Regina Reinup



# Sisukord

## KUJUNDITE KUJUNDAJAD

|                                             |    |
|---------------------------------------------|----|
| 49. Tähistaevas .....                       | 4  |
| 50. Murdjooned ja hulknurgad .....          | 6  |
| 51. Osutid ja nurgad .....                  | 8  |
| 52. Vastas või lähedal .....                | 10 |
| 53. Ruudu ja ristküliku joonestamine .....  | 12 |
| 54. Pindala .....                           | 14 |
| 55. Ristküliku ümbermõõt ja pindala .....   | 16 |
| 56. Ümbermõõt ja pindala igapäevaelus ..... | 18 |
| 57. Liitkujundid .....                      | 20 |
| 58. Kus keegi elab .....                    | 22 |
| 59. Geomeetiline jõuluehe .....             | 24 |
| 60. Nuputamist .....                        | 26 |
| 61. Muinasjutt Punktist .....               | 28 |
| 62. Kordame tasandikujundeid .....          | 30 |
| 63. Abimees arvuti .....                    | 32 |
| 64. Ruumikujundid ja nende pinnad .....     | 34 |
| 65. Kuup ja teised hulktahukad .....        | 36 |
| 66. Kera ja teised pöördkehad .....         | 38 |
| 67. Mängu-kontrolltöö .....                 | 40 |
| 68. Geomeetria on vana teadus .....         | 42 |

## MÕISTLIKUD MÕÕTJAD

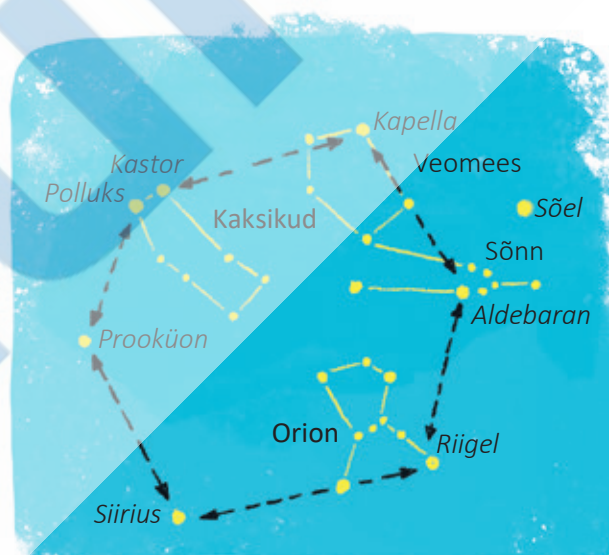
|                                              |           |
|----------------------------------------------|-----------|
| 69. Pikkusühikud .....                       | 44        |
| 70. Erinevate pikkusühikute kasutamine ..... | 46        |
| 72. Pikkused ja ümbermõõdud .....            | 48        |
| 73. Pindalaühikud .....                      | 50        |
| 74. Mitu nime või sama nimi? .....           | 54        |
| 75. Massiühikud .....                        | 56        |
| 76. Mahuühikud .....                         | 58        |
| 77. Ajaühikud .....                          | 60        |
| 78. Ajaharjutused igapäevaelust .....        | 62        |
| 79. Ajavööndid* .....                        | 64        |
| 80. Aastatest ja ajaarvamisest .....         | 66        |
| 81. Rahaühikud .....                         | 68        |
| 82. Piilume naabrite rahakotti .....         | 70        |
| 83. Temperatuuriühikud .....                 | 72        |
| 84. Positiivsed ja negatiivsed arvud .....   | 74        |
| 85. Mängu-kontrolltöö .....                  | 76        |
| 86. Mõistatused .....                        | 78        |
| 87. Neljavärviprobleem ja Eesti .....        | 80        |
| 88. Presidendi vastuvõtt .....               | 82        |
| <b>KODUSED ÜLESANDED .....</b>               | <b>84</b> |

# KUJUNDITE KUJUNDAJAD

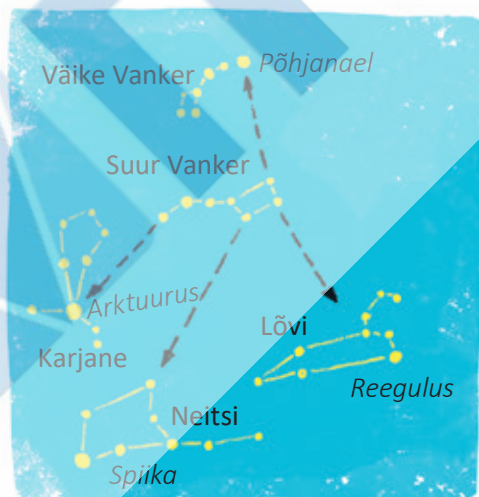
## 49. Tähistaevas

Iga inimene peab mõnikord vaatama taevasse ja unistama. Eestimaa öötaevas on palju huvitavat. Aeg-ajalt võib näha langevaid tähti ehk meteore, hea õnne korral ka põhjataevas veiklemaid virmalisi. Aga igal pilvitul ööl ootab sind võrratu tähistaevas. Maal, kus ümberringi on hästi pime, näeb tähti paremini kui tänavavalgustusega linnas. Kuid suuremaid tähtkujusid saab vaadelda igal pool. Tähtkujud on tähtedest moodustunud ja Maa pealt nähtavad kujundid taevavõlvil. Inimesed on suurematele tähtkujudele andnud nimed ja mõelnud nende kohta välja legende. Oled kindlasti kuulnud sellistest tähtkujudest nagu Suur Vanker ja Väike Vanker, võibolla oskad neid ka taevast üles leida. Kuidas on aga lood teiste tähtkujudega?

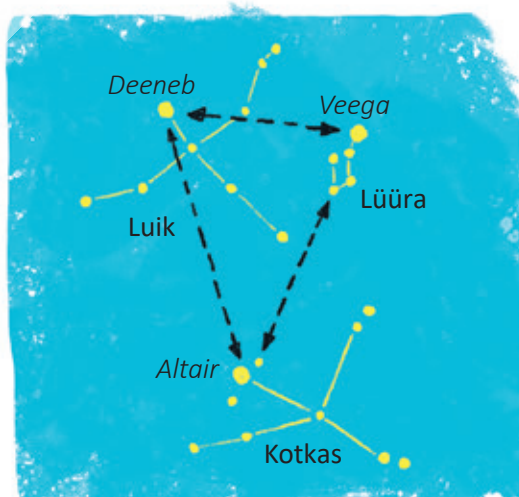
Joonistel on erinevatel aastaegadel vaadeldavad tähtkujud püstkirjas, olulisemad ja suuremad tähed aga kaldkirjas.



Talvekuusnurk



Kevadised tähed



Suvekolmnurk



- **Punkt** on lihtsaim geomeetriline kujund.



Tal pole pikkust ega laiust, ainult asukoht.

- **Lõigu**  $AB$  moodustavad kaks punkti ja lühim joon nende vahel.
- **Sirge**  $CD$  saadakse, kui lõiku  $CD$  pikendatakse üle mõlema otspunkti.



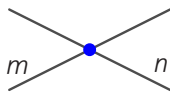
Sirge on lõputult pikk.

- **Kiir**  $EF$  saadakse, kui lõiku  $EF$  pikendatakse üle ühe otspunkti.

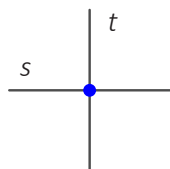


Arvust 0 algavat arvtelje osa nimetatakse arvkiireks.

- Kahel sirgel, lõigul või kiirel võib olla üks ühine punkt. Sel juhul nad **lõikuvad**.



Kui lõikuvate sirgete, lõikude või kiirte vahel on täisnurk, siis nad **ristuvad**.



- Kui ühist punkti pole, siis öeldakse, et nad on **paralleelsed**.



- Uuri koos paarilisega tähistaeva jooniseid.

Milliseid tähtkujusid te tunnete ja oskate leida tähistaevas? \_\_\_\_\_

Millised kujundid meenutavad teile

punkte? \_\_\_\_\_

lõike? \_\_\_\_\_

lahtiseid murdjooni? \_\_\_\_\_

hulknurki? \_\_\_\_\_

- Arutlege, mille poolest sarnanevad omavahel kiir (matemaatikas) ja päikesekiir (looduses).

Lahenda vihikusse

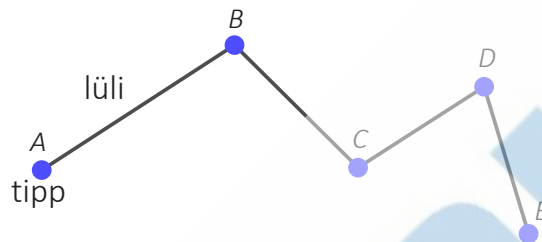
60. Joonista pilt öötaevast, millel on vähemalt kaks lõiku, kaks sirget, kaks kiirt ja kaks hulknurka.

61. Leidke paarilisega teineteise piltidelt need geomeetrilised kujundid.

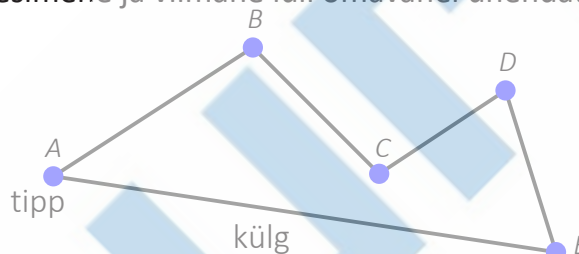
## 50. Murdjooned ja hulknurgad



- **Murdjoon** koosneb lõikudest, mis saadakse erinevate punktide järjestikusel ühendamisel.
- **Murdjoone pikkus** on kõikide nende lõikude pikkuste summa.
- **Lahtise murdjoone** algus- ja lõpp-punkt ei ühti.



- **Kinnisel murdjoonel** on esimene ja viimane lõik omavahel ühendatud.

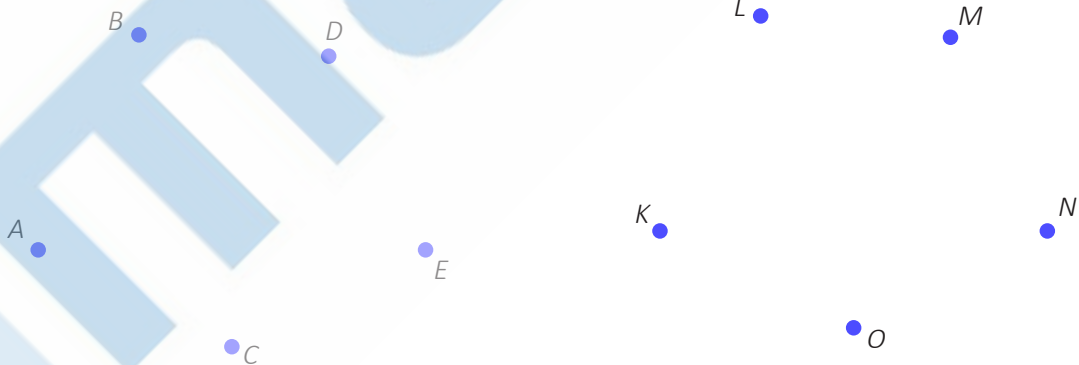


- Kinnine murdjoon ja selle sisse jääv ala moodustavad **hulknurga**.

1. Ühenda omavahel järjest kõik punktid tähestikulises järjekorras nii, et moodustuks

a) lahtine murdjoon;

b) kinnine murdjoon.



Hinda silma järgi, kumb murdjoon on sinu arvates pikem. See on \_\_\_\_\_

2. Mõõda eelmise ülesande murdjoonte lülide/külgede pikkused (cm) ja kanna need joonisele. Seejärel arvuta murdjoonte pikkused. (Kas hindasid õigesti?)

a) Murdjoone \_\_\_\_\_

b) Murdjoone \_\_\_\_\_

pikkus on \_\_\_\_\_ cm.

pikkus on \_\_\_\_\_ cm.

### 3. Täida allolev tabel ja tee sellest allpool kokkuvõte.

| Hulknurk | Nurkade arv | Tippude arv | Külgede arv |
|----------|-------------|-------------|-------------|
| Kolmnurk |             |             |             |
|          | 4           |             |             |
|          |             | 5           |             |
|          |             |             | 6           |

Hulknurgale antakse nimetus tema \_\_\_\_\_ arvu järgi. Tegelikult on ühe ja sama hulknurga \_\_\_\_\_ ja \_\_\_\_\_ arv võrdne.

- **Vaata, kuidas joonestatakse etteantud külgede pikkustega kolmnurka**, näiteks kui külgede pikkused on 3 cm, 6 cm ja 7 cm.

1. Joonesta kolmnurga alus.

Kõige mugavam on selleks võtta pikim külge (7 cm).

2. Mõõda sirkli haarade vaheks

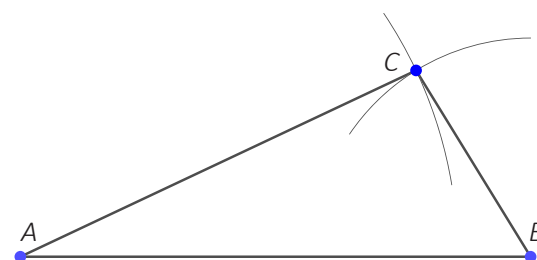
6 cm. Aseta sirkli teravik aluse ühte otspunkti ja joonesta kaareke.



3. Mõõda sirkli haarade vaheks 3 cm. Aseta sirkli teravik aluse teise otspunkti ja joonesta kaareke.



4. Märgista kaarekeste lõikepunkt ja ühenda see aluse otspunktidega.

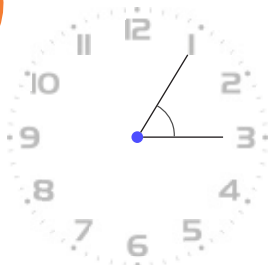


Lahenda vihikusse

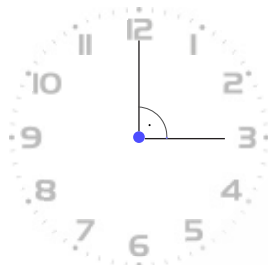
62. Joonesta kolmnurk, mille külgede pikkused on 3 cm, 4 cm ja 5 cm ning arvuta selle ümbermõõt  $P$ .

## 51. Osutid ja nurgad

Kell oli nässus mis nässus. Seda ei saanud enam õigeks panna, sest üks osuti oli number kolme peale kinni jäänud. Nupust keerates liikus ainult teine osuti. Osutite vahele tekkisid erinevad nurgad olenevalt liikuva osuti asukohast.



Täisnurgast väiksemat nurka nimetatakse **teravnurgaks**.



Osutid on omavahel risti ja moodustavad **täisnurga**.



Täisnurgast suuremat nurka nimetatakse **nürinurgaks**.

1. Joonesta värvipliatsiga kaks kiirt, mis mõlemad algavad punktist O. Värvi kiirte vahele jäänud ala sama värvi.



- Kiired koos nende vahele jääva alaga moodustavad nurga. Kas värvisid teravnurga, täisnurga või nürinurga? (Tõmba sobivale nimetusele joon alla.)



Nurka moodustavaid kiiri nimetatakse nurga **haaradeks**.

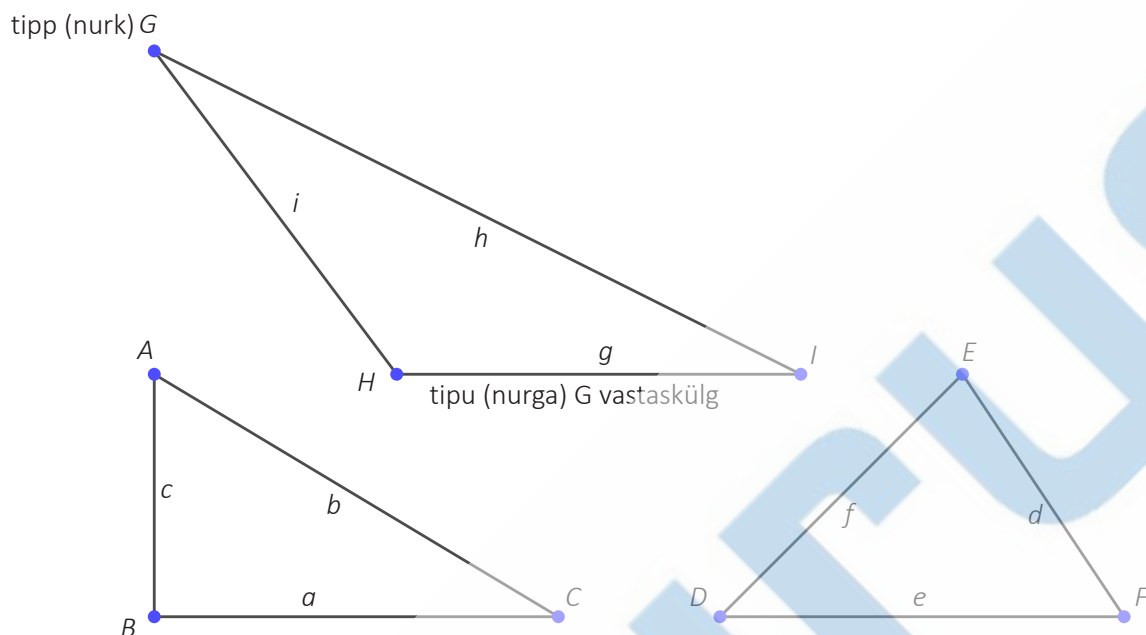
Täisnurka tähistatakse täpikesega kaare sees.



Täisnurka saad joonestada kolmnurkse joonlaua abil.



2. Uuri allolevaid kolmnurki. Värvi kolmnurkades olevad täisnurgad punaseks, teravnurgad roheliseks ja nürinurgad siniseks.



Teravnurki oli kokku \_\_\_\_\_, täisnurki \_\_\_\_\_ ja nürinurki \_\_\_\_\_.

3. Uuri, kuidas on eelmises ülesandes tähistatud tipud ja tippude vastasküljed. Täida selle kohta tabel.

|                 |   |   |   |   |  |  |   |  |  |
|-----------------|---|---|---|---|--|--|---|--|--|
| Tipp            | A | B | C |   |  |  | G |  |  |
| Tipu vastaskülg |   |   |   | d |  |  | g |  |  |

- Arutlege paarilisega, mida märkasite, ja täiendage allolevat reeglit.

Kolmnurga **tippe** tähistatakse \_\_\_\_\_ tähtedega,  
tippude **vastaskülgi** aga **vastavate** \_\_\_\_\_ tähtedega.

Lahenda vihikusse

63. a) Joonesta täisnurkne kolmnurk. Tähistage selle tipud ja küljed.  
b) Mõõda kolmnurga külgede pikkused (cm ja mm) ning arvuta kolmnurga ümbermõõt P.

## 52. Vastas või lähedal

Ajamasinas oli vähe ruumi. Siiski mahtus sinna väike laud ja selle ümber neli istet. Tavaliselt sõideti ajamasinas kahekesi. Siis võis lauas istuda kas teineteise vastas või küljestikku.



Samamoodi saab matemaatikas rääkida mingi kujundi

- vastaskülgedest ja lähiskülgedest,
- vastasnurkadest ja lähisnurkadest ning
- vastastippudest ja lähistippudest.

