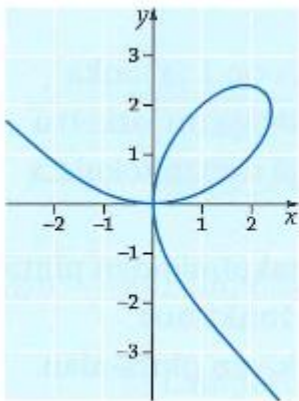


Funktio-projekti

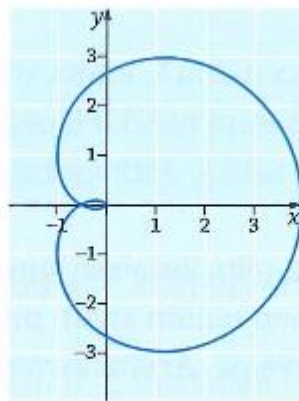
Projekti on ryhmätö (2-4 henkilöä), joka tehdään koneella (word) ja palautetaan peda.netin palautuskansioon. Osa tehtävistä tulee tehdä käsin paperille, mutta saat liitettyä tällaisen tehtävän työhön ottamalla siitä valokuvan. Käytä hyväksi tietokoneelle asentamaasi kokeiluversiota laskinohjelmasta. Siitä voi ottaa kuvakaappauksia, jotka voi liittää työhön. Muistakaa nimet ja nimetkää tiedosto omilla nimillänne.

A. Teoria

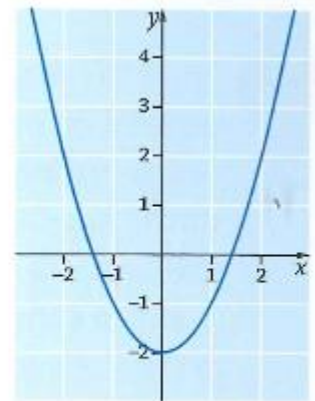
1. Mikä on funktio? (2 p.)
2. Miten funktio merkitään? (2 p.)
3. Ovatko kuvaajat A-C jonkin funktion kuvaajia? Perustele. (6p.)



A



B



C

B. Funktion sääntö

4. Päättele taulukon perusteella funktion f sääntö. Esitä sääntö muuttujalausekkeena. (4 p.)

a.

x	$f(x)$
0	1
1	11
2	21
10	101

b.

x	$f(x)$
1	500
2	250
5	100
10	50

5. Taulukoi riittävästi funktion f arvoja ja hahmottele funktion kuvaaja ilman teknisiä apuvälineitä. Ota valokuva kuvaajista ja liitä ne työhösi. (4 p.)

a. $f(x) = 2x - 3$

b. $f(x) = x^2 - 1$

6. Erään henkilön hiusten pituus on nyt noin 43 cm ja hiukset kasvavat vuodessa noin 15 cm. Hiusten pituus h voidaan esittää ajan t funktiona. Ajan yksikkö on 1 kk. (6 p.)

a. Muodosta lauseke $h(t)$.

b. Mitä $h(8)$ merkitsee? Määritä $h(8)$.

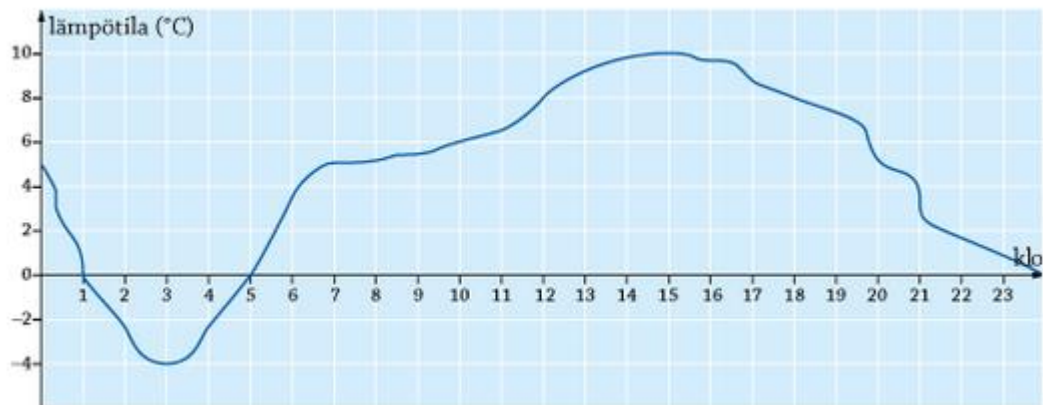
c. Tulkitse yhtälö $h(t) = 50$ sanallisesti. Ratkaise yhtälö.

C. Funktion kuvaajan tulkinta

7. Mitä tarkoittaa funktion nollakohta? (2 p.)

8. Tutustu lukusuoran välien merkitsemiseen sivulta 136.

9. Jyväskylässä tehtiin oheiset lämpötilahavainnot eräänä kevättalven päivänä. (6 p.)



Lue kuvaajalta, mihin kellonaikaan lämpötila oli

a. ylimmillään

b. noin $5\text{ }^{\circ}\text{C}$

c. nolla

d. nollan yläpuolella

e. nollan alapuolella

f. yli $8\text{ }^{\circ}\text{C}$

10. Yhdistä välimerkintään sopiva lukusuorahavainnollistus. (4 p.)

A $x \geq -2$

I



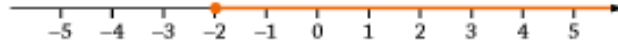
B $-2 < x < 3$

II



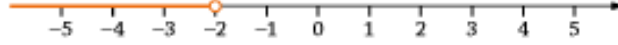
C $x < -2$

III



D $-2 \leq x \leq 3$

IV

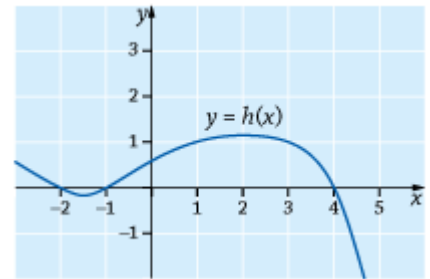


11. Vastaa funktion h kuvaajan

perusteella, mitkä ovat

- funktion nollakohdat
- välit, joilla $h(x) > 0$ eli funktion arvo on positiivinen
- välit, joilla $h(x) < 0$ eli funktion arvo on negatiivinen
- muuttujan arvot, joilla funktio saa arvon 1
- välit, joilla funktion arvo on suurempi kuin 1

f. yhtälön $h(x) = 0$ ratkaisut (6 p.)



12. Olkoon $f(x) = 2x - 3$. (6 p.)

- Laske funktion f nollakohta ja arvo kohdassa nolla.
- Määritä funktion f kuvaajan leikkauspisteet x - ja y -akselien kanssa.
- Varmista a- ja b-kohdan tulokset piirtämällä funktion f kuvaaja sopivalla ohjelmalla.