

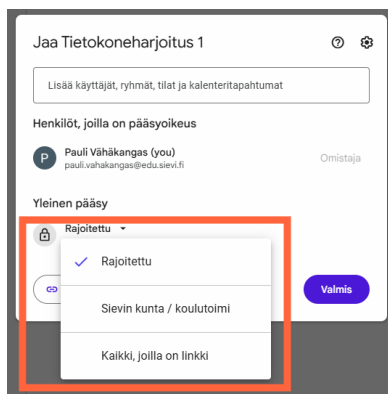
Tietokoneharjoitus 1

Tee alla olevat tehtävät ohjelmistoja apuna käyttäen. Ratkaisuiksi riittää kuvakaappaukset laskinohjelmistoista, sekä mahdolliset lyhyet sanalliset pohdinnat. Tee ratkaisut Google Docs -tiedostoon ja jaa palautuskansioon linkki tiedostoosi. Muista laittaa tiedoston jakoasetukset kuntoon, että saan ne auki, ks. ohje alla:

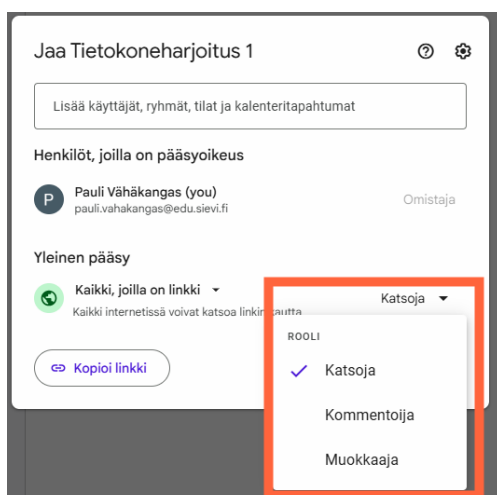
1. Paina kohdasta Jaa (ei nuolesta!)



2. Vaihda rajoitettu pääsyoikeus muotoon ”Kaikki, joilla on linkki”



3. Vaihda myös rooli katsojasta muokkaajaksi



4. Kopioi linkki leikepöydälle ja liitä se palautuskansioon vastaukseksi. **Varmista, että kaikilla linkin saaneilla on pääsy ja rooli on muokkaaja!**

Jaa Tietokoneharjoitus 1

Lisää käyttäjät, ryhmät, tilat ja kalenteritapahtumat

Henkilöt, joilla on pääsyoikeus

Pauli Vähäkangas (you)
pauli.vahakangas@edu.sievi.fi Omistaja

Yleinen pääsy

Kaikki, joilla on linkki
Kaikki internetissä voivat muokata linkin kautta Muokkaa

Kopioi linkki Valmis

Tehtävä 1

Ratkaise alla olevat yhtälöt / yhtälöparit TI:n laskimella hyödyntäen solve-komentoa. Määritä ratkaisu tarkkana arvona ja likiarvona (desimaalilukuna). Ratkaisuksi riittää kuvakaappaukset laskimesta, joissa näkyy solve-komento sekä vastaus. Huomaa, että tässä pitää olla vastaukset tarkkana arvona ja likiarvona (eli Enterillä, ja Ctrl+Enterillä).

- a) $5x - 3 = 8$
- b) $3x^2 + 2x = 2$
- c) $5^x = 12$
- d) Ratkaise seuraavasta yhtälöstä nopeus (v) $mgh = \frac{1}{2}mv^2$
- e) $\begin{cases} 4x - 9 = 2y \\ y = 7x + 4 \end{cases}$

Tehtävä 2

Joskus solvesta tulee vähän erilaisia ratkaisuja. Ratkaise seuraavat yhtälöt ja tulkitse sanallisesti, mitä ne tarkoittavat. Taas kuvakaappaus yhtälön ratkaisusta sekä lyhyt sanallinen selitys riittää.

- a) $2x^2 = -8$
- b) $\frac{1}{2}(2x - 12) = x - 3 \cdot 2$
- c) $\begin{cases} 2x - 1 = y \\ y = 2x + 12 \end{cases}$

Tehtävä 3

Ratkaise yhtälöpari $\begin{cases} y = 2x + 5 \\ y = -x + 7 \end{cases}$. Ota kuvakaappaus yhtälöparin ratkaisusta.

Piirrä molemmat suorat (eli molemmat yhtälöt yhtälöparista) Geogebrailla. Ota kuvakaappaus, jossa näkyy suorien määrittely, sekä kuvaajat (katso ohjeista esimerkkikuvakaappauksia!). Asettele kuvaaja siten, että leikkauspiste näkyy.

Määritä suorien leikkauspiste Geogeban leikkauspisteet-työkalulla. Ota kuvakaappaus siten, että kuvassa näkyy kuvaajien leikkauspiste sekä syöttökentässä näkyvä leikkauspisteen koordinaattiesitys. Mitä huomaat?

Tehtävä 4

- a) Piirrä Geogebrailla toisen asteen polynomifunktion kuvaaja $y = 2x^2 - 3x + 5$. Piirrä myös piste $(3, 15)$ koordinaatistoon. Tutki kuvaajasta, onko piste kuvaajalla? Ota kuvakaappaus, jossa näkyy käyrä ja piste sekä syöttökentässä, että koordinaatistossa.

Tee sama tarkastelu myös TI:n laskimella, eli tutki onko piste $(3, 15)$ käyrällä $y = 2x^2 - 3x + 5$. Ota kuvakaappaus ja tulkitse tulos sanallisesti.

- b) Tutki TI:llä, onko piste $(-2, 4)$ käyrällä $y = x^2$. Tarkista tuloksesi graafisesti Geogeban avulla. Huom! Jos TI antaa eri tuloksen kuin Geogebra, mieti, missä mahtaa olla virhe. Ota kuvakaappaukset sekä TI:stä, että Geogebra.

Ohjeita

Ohjeita solve-komennon käyttöön

solve-komentoon kirjoitetaan ratkaistava yhtälö, sekä pilkku ja pilkun jälkeen ratkaistava muuttuja. Huom! Muista kirjoittaa matikkaruutuun (Ctrl + m)

$$\text{solve}(2 \cdot x = 3, x) \rightarrow x = \frac{3}{2}$$

Jos painat Ctrl+Enter, saat vastauksen desimaalilukuna

$$\text{solve}(2 \cdot x = 3, x) \rightarrow x = 1.5$$

Jos yhtälössä on monta eri muuttujaa ja kertolaskuja, muista kirjoittaa kertomerkit näkyviin muuttujien väliin, jotta laskin ymmärtää eri kirjaimet eri muuttujiksi.

Esim. Ratkaistaan aika (t) tasaisesti kiihtyvän liikkeen mallista

$\text{solve}(v = v_0 + at, t) \rightarrow v = at + v_0$ on väärin, koska laskin ymmärtää vain yhden muuttujan "at", eikä kahta eri muuttujaa "a" ja "t", kuten tässä pitäisi. Oikealla tavalla kirjoitettuna yhtälö olisi näin:

$$\text{solve}(v = v_0 + a \cdot t, t) \rightarrow t = \frac{v - v_0}{a}$$

Voit ratkaista solvella myös yhtälöpareja. Valitse matematiikkamalleista yhtälöpari ja kirjoita yhtälöpari solven sisään. Ratkaistavat muuttujat annetaan kaarisulkeissa listana pilkulla erotettuna toisistaan.

$$\text{solve}\left(\begin{cases} x+y=1 \\ x-y=3 \end{cases}, \{x, y\}\right) \rightarrow x=2 \text{ and } y=-1$$

Laskimella on myös helppo tutkia, toteuttaako jokin muuttuja yhtälön vai ei. Esimerkiksi voidaan tutkia, onko $x=2$ yhtälön $x+1=3$ ratkaisu:

$x+1=3$, sijoitetaan $x=2$

$$\rightarrow 2+1=3 \rightarrow \text{true}$$

$\rightarrow x=2$ on yhtälön $x+1=3$ ratkaisu

Samalla idealla voidaan tutkia, onko piste $(-1, 2)$ suoralla $y = 2x+1$

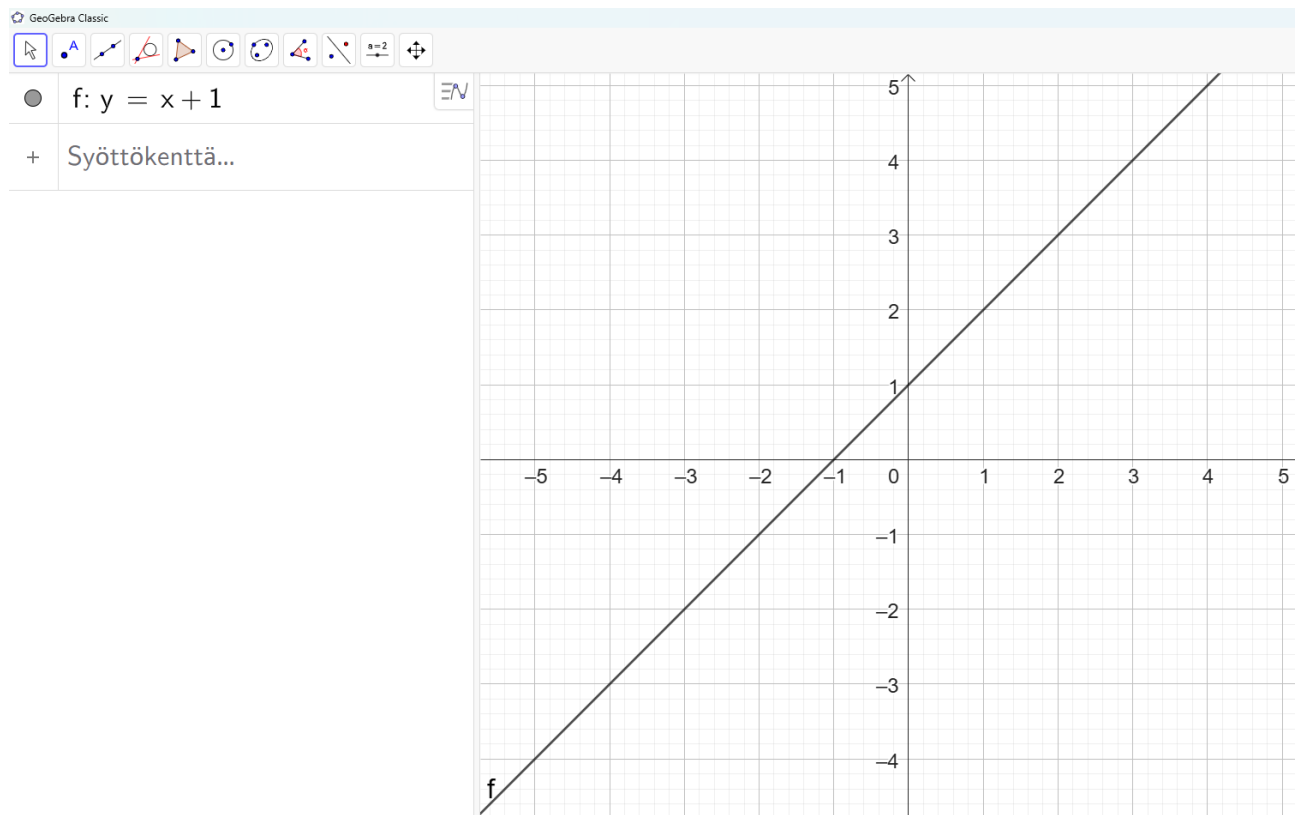
$y = 2x+1$, sijoitetaan koordinaattipiste, eli $x=-1$ ja $y=2$

$$\rightarrow 2=2 \cdot (-1)+1 \rightarrow \text{false}$$

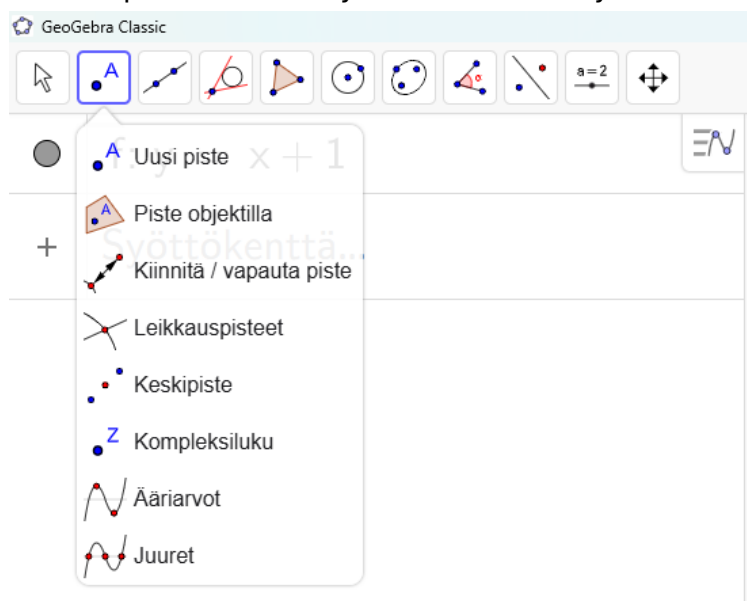
$\rightarrow$ piste $(-1, 2)$ ei ole suoralla $y = 2x+1$

Geogebra

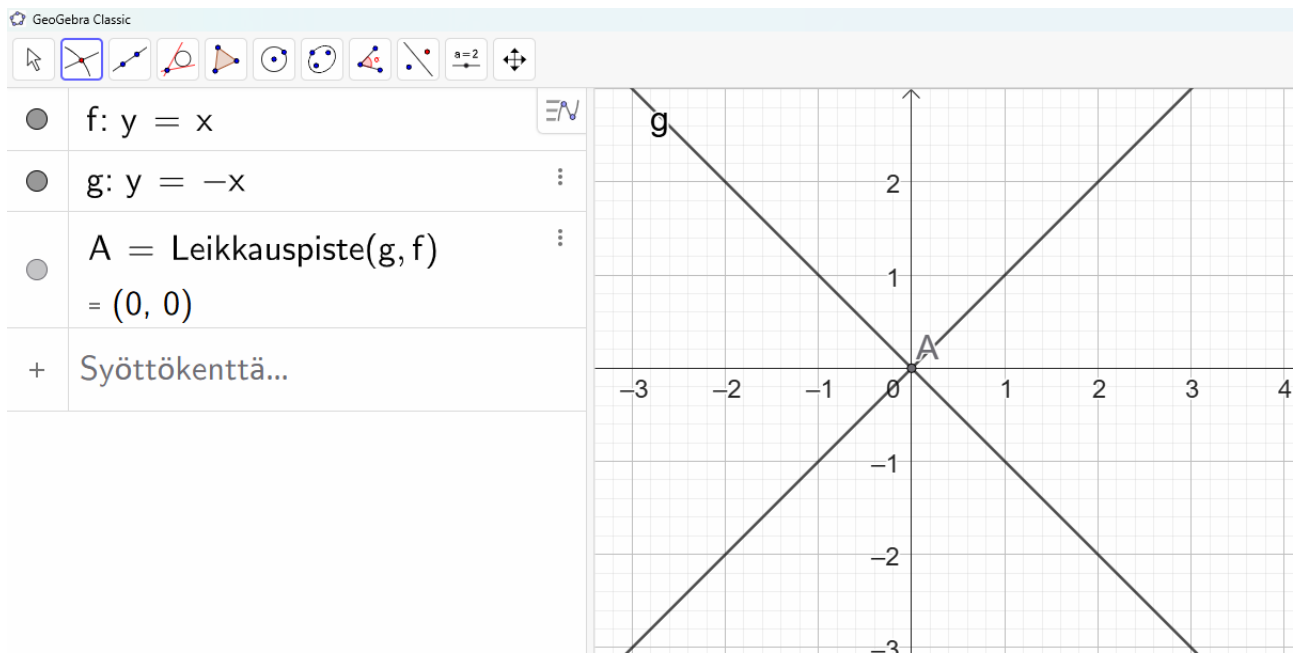
Käyriä piirretään Geogebraan kirjoittamalla käyrän yhtälö syöttökenttään



Ylävalikosta löytyy työkaluja, joilla voi määrittää erilaisia asioita kuvaajiin liittyen. Esimerkiksi leikkauspisteet saat näkyviin valitsemalla työkalun Leikkauspisteet:



Ja sen jälkeen valitse käyrät koordinaatistosta, joiden leikkauspisteet haluat selvittää:



Koordinaattipisteen voi myös määrittää syöttökenttään. Kannattaa kirjoittaa myös pisteen nimi (iso kirjain), kun syötät pistettä. Kirjoita esimerkiksi näin: $A = (1, 2)$

