

Funktiot arjessani

Monia arkisia asioita voidaan kuvata matemaattisesti funktion avulla. Tässä projektissa tarkastellaan ilmiöitä, joita voidaan mallintaa matemaattisesti funktiona.

Työohjeet:

1. Valitse aihe alla olevasta listasta tai voit miettiä oman aiheen. Kahta samaa aihetta ei saa olla

- Salamaniskun etäisyys
- Hiusten pituus, kun hiuksilla on jokin lähtöpituus ja niiden kasvu oletetaan tasaiseksi
- Palvelunumeron soittamisen hinta
- Irtokarkkipussin hinta
- Kartalla oleva matka todellisuudessa
- Jäljellä oleva matka ajan kuluessa, kun kuljetaan vakionopeudella
- Kuinka pitkän matkan mopolla pääsee, kun tankkaa tietyllä summalla (oletuksena vakiokulutus)
- Saatujen pikkuleipien määrä samalla reseptillä (käytettävissä eri määrä voita)
- Palkan suuruus, kun työskennellään tuntipalkalla
- Tarvittavan maalin määrä maalatessa
- puhelinlaskun loppusumma (viesteistä ja puhelusta maksetaan erikseen)

2. Muodosta omasta aiheesta funktio (ja näytä se opettajalle). Tarvittavia tietoja voi etsiä netistä tai mahdollisesti muista lähteistä. Ilmoita esityksessä, mistä olet tiedot löytänyt.

- Mistä funktion arvo riippuu eli mikä on funktion muuttuja?
- Mitä funktio käytännössä tarkoittaa?
- Miten funktio toimii?

3. Piirrä funktion kuvaaja Geogebra-ohjelmalla. Voit käyttää apuna Geogebra-ohjetta.

4. Tutki funktiota.

- Millaisia arvoja funktio saa? (arvojoukko)
- Millaisia arvoja muuttuja voi saada? (määrittelyjoukko)
- Onko funktio nouseva tai laskeva?
- Mikä on funktion kulmakerroin?
- Selvitä funktion arvo jossakin pisteessä sekä laskemalla että kuvaajasta. Mitä tämä piste kertoo? Selitä pisteen merkitys sanallisesti.
- Minkä on funktion nollakohta? Ratkaise nollakohta sekä kuvaajasta että laskemalla.
- Mitkä ovat funktion pienin ja suurin arvo?

Esitykseen:

- Aihe
- Funktion lauseke (Lisäksi voi kertoa, miten muodostat lausekkeen.)
- Sanallinen selitys, mitä funktio tarkoittaa ja miten se toimii? Mikä on funktion muuttuja?
- Funktion kuvaaja
- Kulmakerroin. Onko funktio nouseva tai laskeva?
- Mitä muuttujan arvoja funktio voi saada?
- Millaisia funktionarvoja voidaan saada?
- Funktion arvo jossakin pisteessä sekä mitä tämä piste kertoo?
- Funktion nollakohdat laskemalla ja kuvaajasta tulkittuna, jos mahdollista. Mitä tämä tarkoittaa?

Ohjelmointiosuus:

Tee pieni ohjelma, joka kysyy muuttujan arvoja ja antaa vastaukseksi funktion arvon.

Geogebra-ohje:

1. Avaa Geogebra-ohjelma.
2. Kirjoita ikkunan alareunassa näkyvään syöttökenttään funktion lauseke.
3. Paina enter, jolloin ohjelma piirtää funktion kuvaajan. Minkä pisteiden kautta suora kulkee?
4. Muokkaa kuvaajaa oikeaa hiiren painiketta painamalla löytyvillä ominaisuuksilla.
5. Väritä vasemmalla hiiren painikkeella ala, jonka haluat kopioida kuvaksi.
6. Valitse Tiedosto > Vie > Piirtoalue kuvana (png, eps)... ja tallenna kuva haluamaasi kansioon.
7. Käytä kuvaa esityksessä. Voit myös vaihtaa kuvaajan ja suoran värejä ja tyylejä.