

2. FUNKTION ARVO

ESIMERKKI 1

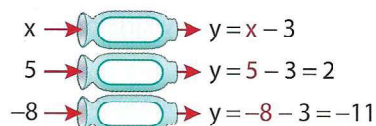
Laske funktion $y = x - 3$ arvo muuttujan arvoilla 5 ja -8 .

Sijoitetaan yhtälöön $y = x - 3$ muuttujan paikalle luku 5 ja lasketaan lausekkeen arvo.

$$y = 5 - 3 = 2$$

Sijoitetaan muuttujan paikalle luku -8 ja lasketaan lausekkeen arvo.

$$y = -8 - 3 = -11$$



VASTAUS: Muuttujan arvolla 5 funktion arvo on 2.

Muuttujan arvolla -8 funktion arvo on -11 .

Funktio voidaan merkitä kahdella eri tavalla.

$$y = x - 3$$
$$f(x) = x - 3$$

Käsiteltäessä useampia funktioita samanaikaisesti täytyy funktiot merkitä eri kirjaimilla, esimerkiksi $f(x)$ ja $g(x)$.

Jos funktion $y = f(x)$ yhtälö on $y = x - 3$, se voidaan esittää myös muodossa $f(x) = x - 3$.

Merkintä $f(5)$ tarkoittaa funktion arvoa muuttujan arvolla 5.

FUNKTION ARVO

Kun muuttujan x paikalle sijoitetaan muuttujaa vastaava luku, saadaan funktion arvo.

$$\begin{array}{ccc} & f(5) = 2 & \\ \hline \text{muuttujan } x \text{ arvo} & & \text{funktion arvo} \end{array}$$

ESIMERKKI 2

Laske $f(3)$, kun $f(x) = 2x + 5$.

Sijoitetaan muuttujan x paikalle luku 3 ja lasketaan lausekkeen arvo.

$$f(3) = 2 \cdot 3 + 5 = 6 + 5 = 11$$

VASTAUS: $f(3) = 11$

1. Laske funktion arvoilla
a) 1

$$\begin{array}{l} x \rightarrow \\ 1 \rightarrow \\ 3 \rightarrow \\ -2 \rightarrow \end{array}$$

2. a) Mikä mer...
tujan arvo
b) Esitä vast...
lause "mu...
funktio g

3. a) Laske fun...
kun muu...
b) Laske fun...
muuttuja...
c) Laske fun...
muuttuja...
d) Funktio g

4. Funktio $g(x)$
a) $g(2)$

5. Sijoita edelli...
funktion mu...



2. FUNKTION ARVO

ESIMERKKI 3

Funktio $f(x) = 3x - 5$ ja funktio $g(x) = -x + 7$.

- a) Millä muuttujan x arvolla funktio f saa arvon 1?
- b) Millä muuttujan x arvolla funktiot f ja g saavat saman arvon eli $f(x) = g(x)$?

a) Merkitään funktion f lausekkeen arvoksi 1 ja ratkaistaan yhtälö.

$$\begin{aligned} 3x - 5 &= 1 \\ 3x &= 1 + 5 \\ 3x &= 6 \quad | :3 \\ x &= 2 \end{aligned}$$

b) Merkitään funktioiden lausekkeet yhtä suuriksi ja ratkaistaan yhtälö.

$$\begin{aligned} 3x - 5 &= -x + 7 \\ 3x + x &= 7 + 5 \\ 4x &= 12 \quad | :4 \\ x &= 3 \end{aligned}$$

VASTAUS: a) Funktio f saa arvon 1, kun $x = 2$ eli $f(2) = 1$.

b) Funktiot f ja g saavat saman arvon, kun $x = 3$ eli $f(3) = g(3)$.

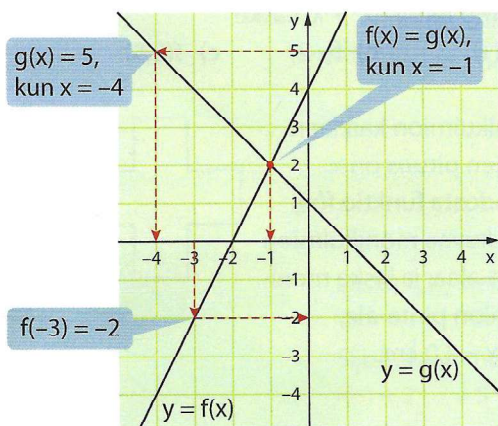
Funktion arvon riippuvuutta muuttujan arvosta voidaan kuvata graafisesti (x, y) -koordinaatistossa.

Funktion kuvaaja muodostuu niistä (x, y) -koordinaatiston pisteistä, jotka toteuttavat yhtälön $y = f(x)$.

ESIMERKKI 4

Määritä kuvaajan avulla

- a) $f(-3)$
- b) millä muuttujan x arvolla $g(x) = 5$
- c) millä muuttujan x arvolla $f(x) = g(x)$.



- a) $f(-3)$ tarkoittaa funktion arvoa y , kun $x = -3$.
 $f(-3) = -2$
- b) Etsitään muuttujan x arvoa, kun funktion g arvo on 5.
 $g(x) = 5$, kun $x = -4$.
- c) Funktiot f ja g saavat saman arvon niiden kuvaajien leikkauspisteessä.
 $f(x) = g(x)$, kun $x = -1$.