

## KERTAUS – Funktio. Kpl 1-3. VASTAUKSET.

1.

- a) Neliön pinta-ala riippuu **sivun pituudesta**, eli pinta-ala on **sivun pituuden** funktio.
- b) Oppilaan mopon bensan litrahinta on 1,5 €/l. Kuinka paljon maksaa 20 litraa bensiiniä?  
 $1,5 \text{ €/l} \cdot 20 \text{ l} = 30 \text{ €}$
- c) Kuinka monta litraa oppilas saa 5 eurolla?  
 $5 \text{ €} : 1,5 \text{ €/l} \approx 3,3 \text{ l}$

2. Täydennä.

| Funktiomerkintä       | Funktiokirjain | Muuttujakirjain |
|-----------------------|----------------|-----------------|
| $f(x) = 4x - 6$       | <b>f</b>       | <b>x</b>        |
| $g(b) = b^2 + 3b - 2$ | <b>g</b>       | <b>b</b>        |

3. Kirjoita **neliön piiriä** kuvaava funktio, jossa muuttuja on a, ja funktiota merkitään kirjaimella h.  
 $h(a) = 4a$
4. Laske funktion  $y = -3x + 2$  arvo, kun muuttuja saa arvon -2.  
 $y = -3 \cdot (-2) + 2 = 6 + 2 = 8$
5. Funktio  $f(x) = \frac{2}{3}x - 3$ . Laske  $f(6)$ .  
 $f(6) = \frac{2}{3} \cdot 6 - 3 = \frac{2 \cdot 6}{3} - 3 = 4 - 3 = 1$
6. Funktio  $g(x) = 2x - 1$ . Laske  $g(0)$ .  
 $g(0) = 2 \cdot 0 - 1 = -1$
7. Funktio  $f(x) = -x + 4$ . Laske, millä muuttujan x arvolla funktio saa arvon 3.  
 $3 = -x + 4$   
 $x = 4 - 3$   
 $x = 1$
8. Funktio  $f(x) = 2x + 5$ . Laske, millä muuttujan x arvolla  $f(x) = -1$ .  
 $-1 = 2x + 5$   
 $-2x = 5 + 1$   
 $-2x = 6$   $||: (-2)$   
 $x = -3$
9. Funktio  $f(x) = 4x + 5$  ja  $g(x) = -2x + 2$ . Laske, millä muuttujan x arvolla  $f(x) = g(x)$ .  
 $f(x) = g(x)$   
 $4x + 5 = -2x + 2$   
 $4x + 2x = 2 - 5$   
 $6x = -3$   $||: 6$   
 $x = -1/2$

10. Mitkä seuraavista funktioista ovat ensimmäistä astetta (eli suoria)? V: **a, d, e**

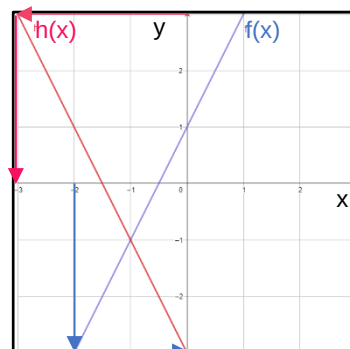
a)  $y = x$    b)  $y = x^2 + 1$    c)  $y = 2x + x^2$    d)  $y = x + 3$    e)  $y = -7x - 5$

11. Määritä kuvaajan avulla

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

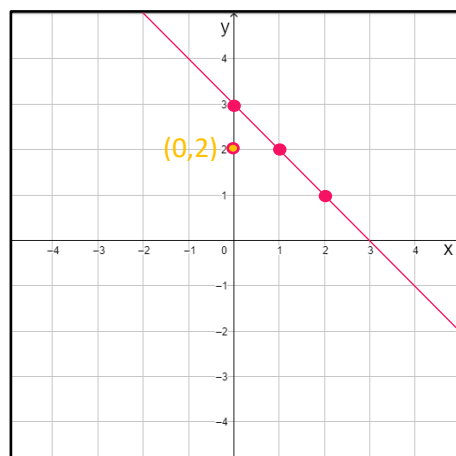
b) Millä muuttujan  $x$  arvolla  $h(x) = 3$ ?  **$x = -3$**

c) Millä muuttujan arvolla  $f(x) = h(x)$ ?  **$x = -1$  (leikkauspiste  $(-1, -1)$ ).**



12. a) Piirrä suoran  $y = -x + 3$  kuvaaja.

| x | $y = -x + 3$     | (x,y) |
|---|------------------|-------|
| 0 | $y = -0 + 3 = 3$ | (0,3) |
| 1 | $y = -1 + 3 = 2$ | (1,2) |
| 2 | $y = -2 + 3 = 1$ | (2,1) |



b) Missä pisteessä suora leikkaa y-akselin? **(0,3)**

c) Tutki kuvaajasta, onko piste (0,2) suoralla. **Ei.**

d) Tutki laskemalla, onko piste (1,-3) suoralla.

Esim.  $y = -x + 3$

$-3 = -1 + 3$

$-3 = 2$  epätosi, piste (1,-3) ei toteuta suoran yhtälöä.

13. Esitä yhtälönä sääntö, jonka mukaan taulukon  $y$ :n arvot on laskettu  $x$ :n arvoista.

|   |    |   |   |   |
|---|----|---|---|---|
| x | 0  | 1 | 2 | 3 |
| y | -1 | 2 | 5 | 8 |

Yhtälö:  **$y = 3x - 1$**

15. Täydennä taulukko.

| Suora         | Kulmakerroin | Vakiotermi | Nouseva/laskeva | Suoran ja y-akselin leikkauspiste |
|---------------|--------------|------------|-----------------|-----------------------------------|
| $y = x + 5$   | <b>1</b>     | <b>5</b>   | <b>nouseva</b>  | <b>(0,5)</b>                      |
| $y = -3x - 9$ | <b>-3</b>    | <b>-9</b>  | <b>laskeva</b>  | <b>(0,-9)</b>                     |
| $y = -x$      | <b>-1</b>    | <b>0</b>   | <b>laskeva</b>  | <b>(0,0)</b>                      |

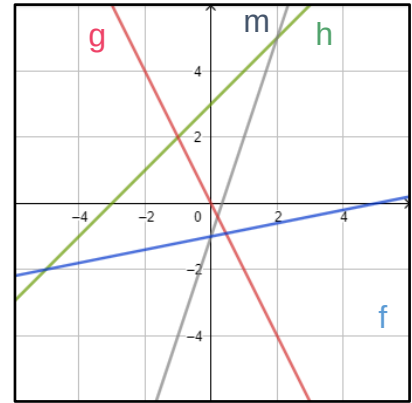
16. Mitkä kuvan suorista ovat

a) nousevia? **f, h, m**

b) laskevia? **g**

c) Mikä kuvan suorista on  $y = 3x - 1$ ? Perustele.

**Nouseva suora ( $k > 0$ ), leikkaa y-akselin  $(0, -1)$ , jyrkähkö: m.**



17. Mikä seuraavista suorista on

a) jyrkimmin nouseva? **B (suurin positiivinen k:n arvo)**

b) jyrkimmin laskeva? **A (suurin negatiivinen k:n arvo)**

A.  $y = -4x + 3$     B.  $y = 6x - 8$     C.  $y = x + 11$     D.  $y = -2x - 7$

18. Missä **pisteessä** suorat leikkaavat y-akselin?

a)  $y = -4x + 3$  **(0,3)**    b)  $y = 6x - 8$  **(0,-8)**    c)  $y = x + 11$  **(0,11)**    d)  $y = -2x$  **(0,0)**

19. Mitkä suorista ovat

a) yhdensuuntaisia keskenään? **A ja D (sama k)**

b) leikkaavat y-akselin samassa pisteessä? **C ja D sekä E ja F (sama b)**

A.  $y = 4x + 2$     B.  $y = 6x - 3$     C.  $y = x + 3$     D.  $y = 4x + 3$     E.  $y = -2x$     F.  $y = -6x$

20. Kuinka monta yhteistä pistettä suorilla on?

a)  $y = -4x + 3$  ja  $4x - 2$  **yksi**

b)  $y = x + 1$  ja  $y = 1 + x$  **ääretön (sama suora)**

c)  $y = 2x + 1$  ja  $y = 2x$  **ei yhtään**