

① a) $(-3, 0)$ ja $(1, 8)$

$$k = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{8 - 0}{1 - (-3)} = \frac{8}{4} = 2$$

$$y - y_0 = k(x - x_0)$$

$$k = 2$$
$$(1, 8)$$

$$y - 8 = 2(x - 1)$$

$$y - 8 = 2x - 2$$

$$\parallel + 8$$

$$\underline{\underline{y = 2x + 6}}$$

①

b,

$$y = -2x + 8$$

- y-akselin leikkauspisteessä $x=0$,
jolloin $y = -2 \cdot 0 + 8 = 8$.

Leikkauspiste on $(0, 8)$.

- x-akselin leikkauspisteessä $y=0$.
Sijoitetaan yhtälöön $y = -2x + 8$.

$$0 = -2x + 8 \quad \| +2x$$

$$2x = 8 \quad \| :2$$

$$x = 4$$

Leikkauspiste on $(4, 0)$.

② a, $y = x + 5$ ja $4x + 2y - 16 = 0$

- Muokataan jälkimmäinen

$$4x + 2y - 16 = 0 \quad || -4x$$

$$2y - 16 = -4x \quad || +16$$

$$2y = -4x + 16 \quad || :2$$

$$y = -2x + 8$$

- Merkitään lausekkeet yhtä suuriksi.

$$x + 5 = -2x + 8 \quad || +2x$$

$$3x + 5 = 8 \quad || -5$$

$$3x = 3 \quad || :3$$

$$x = 1$$

- sijoitetaan $x = 1 \Rightarrow y = x + 5$

$$y = 1 + 5 = 6$$

V: Leikkauspiste on (1, 6).

② b) Onko piste $(1, 6)$ suoralla

$$y = -8x + 12 ?$$

• Sijoitetaan $x = 1$ ja $y = 6$.

$$6 = -8 \cdot 1 + 12$$

$$6 = -8 + 12$$

$$6 = 4$$

Epätosi, joten piste ei ole

suoralla.

3. a, Vaakasuora, koska $k=0$.

b, Laskeva, koska kulmakerroin $-0,1$ on negatiivinen.

c, $y - 2x = -3 \quad || +2x$
 $y = 2x - 3$

Nouseva, koska kulmakerroin 2 on positiivinen.

d, Vähennemistä, koska muutoskerroin $0,9$ on pienempi kuin yksi.

e, Potenssiyhtälö, koska tuntematon on kantaluku.

f, $\log x^r = r \cdot \log x$

4.

$$a, \quad 2x^6 = 128 \quad || : 2$$

$$x^6 = 64 \quad || \sqrt[6]{}$$

$$x = \pm \sqrt[6]{64}$$

$$\underline{x = \pm 2}$$

$$b, \quad 2 \cdot 5^x = 250 \quad || : 2$$

$$5^x = 125$$

$$\log 5^x = \log 125$$

$$x \cdot \log 5 = \log 125 \quad || : \log 5$$

$$x = \frac{\log 125}{\log 5}$$

$$\underline{x = 3}$$

$$c, \quad 3^x = 59049$$

$$\log 3^x = \log 59049$$

$$x \cdot \log 3 = \log 59049 \quad || : \log 3$$

$$x = \frac{\log 59049}{\log 3}$$

$$x = 11$$

5.)

a, Muutoskerroin :

$$100\% + 4\% = 104\% = \frac{104}{100} = 1,04$$

Funktio on

$$f(x) = 1,04^x \cdot 1000$$

b,

$$f(20) = 1,04^{20} \cdot 1000 = 2191,123\dots$$

$$\approx 2191,12 \text{ (€)}$$

V: Tilillä on rahaa

$$2191,12 \text{ €} .$$

5.)

Millä luvulla x

$$1.04^x \cdot 1000 = 5000 \quad || : 1000$$

$$1.04^x = 5$$

$$\lg 1.04^x = \lg 5$$

$$x \cdot \lg 1.04 = \lg 5 \quad || : \lg 1.04$$

$$x = \frac{\lg 5}{\lg 1.04}$$

$$x = 41,035\dots$$

$$\approx 42$$

V: Menee 42 vuotta ennen kuin saldo ylittää 5000 euroa.

6) Merkitään $a =$ sijoitukset alussa (€).

Viiden vuoden jälkeen halutaan $10a$.

Merkitään $k =$ muutoskerroin.

$$k^5 \cdot a = 10a \quad || : a (\neq 0)$$

$$k^5 = 10 \quad || \sqrt[5]{\quad}$$

$$k = \sqrt[5]{10}$$

$$k = 1,5848\dots$$

$$= 158,48\dots \%$$

Vuosittainen kasvuprosentti on siis

$$158,48\% - 100\% = 58,48\dots\%$$

$$\approx \underline{\underline{58\%}}$$