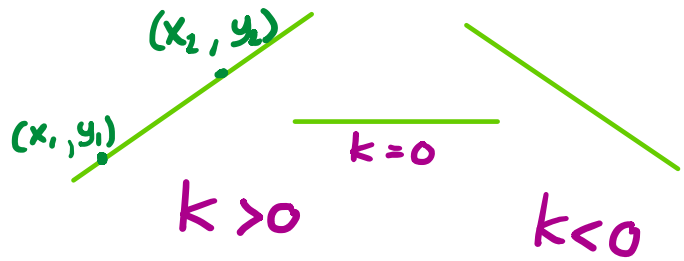


Lineaarinen malli

$$y = kx + b$$

\uparrow kulmakerroin \uparrow vakiotermi

$$k = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$



A K3. Määritä suoran yhtälö.

- Suora kulkee pisteen $(1, 2)$ kautta, ja sen kulmakerroin on -4 .
- Suora kulkee pisteiden $(2, -3)$ ja $(1, 4)$ kautta.
- Suora kulkee pisteen $(3, 3)$ kautta ja on yhdensuuntainen suoran $y = 3x - 4$ kanssa.

$$\begin{aligned}
 \text{a) } y &= kx + b \\
 \underline{2} &= -4 \cdot 1 + b \\
 2 &= -4 + b \\
 2 + 4 &= b \\
 b &= 6
 \end{aligned}$$

$$k = -4$$

$$y = -4x + 6$$

$$\text{b) } k = \frac{4 - (-3)}{1 - 2} = \frac{7}{-1} = -7$$

sijoitetaan
(1, 4)

$$\begin{aligned}
 4 &= -7 \cdot 1 + b \\
 4 &= -7 + b \\
 4 + 7 &= b \\
 b &= 11
 \end{aligned}$$

$$y = -7x + 11$$

- c)** Suora kulkee pisteen $(3, 3)$ kautta ja on yhdensuuntainen suoran $y = 3x - 4$ kanssa.

$$k = 3$$

$$y = kx + b$$

$$y = kx + b$$

$$3 = 3 \cdot 3 + b$$

$$3 = 9 + b$$

$$3 - 9 = b \Leftrightarrow b = -6$$

$$y = 3x - 6$$

$$x^2 = 16$$

$$x = \pm \sqrt{16}$$

$$x = \pm 4$$

$$x^5 = 3125$$

$$x = \sqrt[5]{3125}$$

$n\sqrt{\quad}$

$$x = \frac{\sqrt{(3125; 5)}}{5}$$

$$5^x = 125$$

$$5^x = 5^3$$

$$x = 3$$

tai

$$5^x = 125$$

$$x = \log_5 125$$

$$x = \frac{\log(125) \div \log(5)}{3}$$

Ekspontiaalinen malli

$$y = a \cdot q^x$$

q = muutostekijä
(prosenttimuutos)

$$q > 0$$

a = alkuarvo



$$q > 1$$



$$0 < q < 1$$

K17. Bakteerien määrä 2,6-kertaistuu tunnissa. Bakteereita on nyt 5000.

- Kuinka paljon bakteereita on yhdeksän tunnin kuluttua? $x = 9$
- Kuinka paljon bakteereita oli seitsemän tuntia sitten? $x = -7$
- Kuinka monen tunnin kuluttua bakteerien määrä ylittää miljoonan?

$$y = 5000 \cdot 2,6^x$$

a)

$$5000 \times 2,6^9$$

27147518,39488

$\approx 27\,000\,000$
bakteeria

b)

$$5000 \times 2,6^{(-7)}$$

6,22524672575130341327

≈ 6 bakteeria

$$\begin{aligned} \text{c) } 5000 \cdot 2,6^x &= 1000\,000 && \parallel : 5000 \\ 2,6^x &= 200 \end{aligned}$$

$$\frac{\log(200)}{\log(2,6)}$$

$$x = 5,54500670203474315194$$

V: 6 tunnin kuluttua