PINFOSS 22
Kalle.alkula@turkuamk.fi

# Calculus.vk37

Kalle Alkula

September 24, 2024

**9.** *Funkiton g(x) määritellään asettamalla*

$$g(x) = \begin{cases} x^2 - 2, x < 0 \\ 3x + b, x \geq 0 \end{cases} .$$

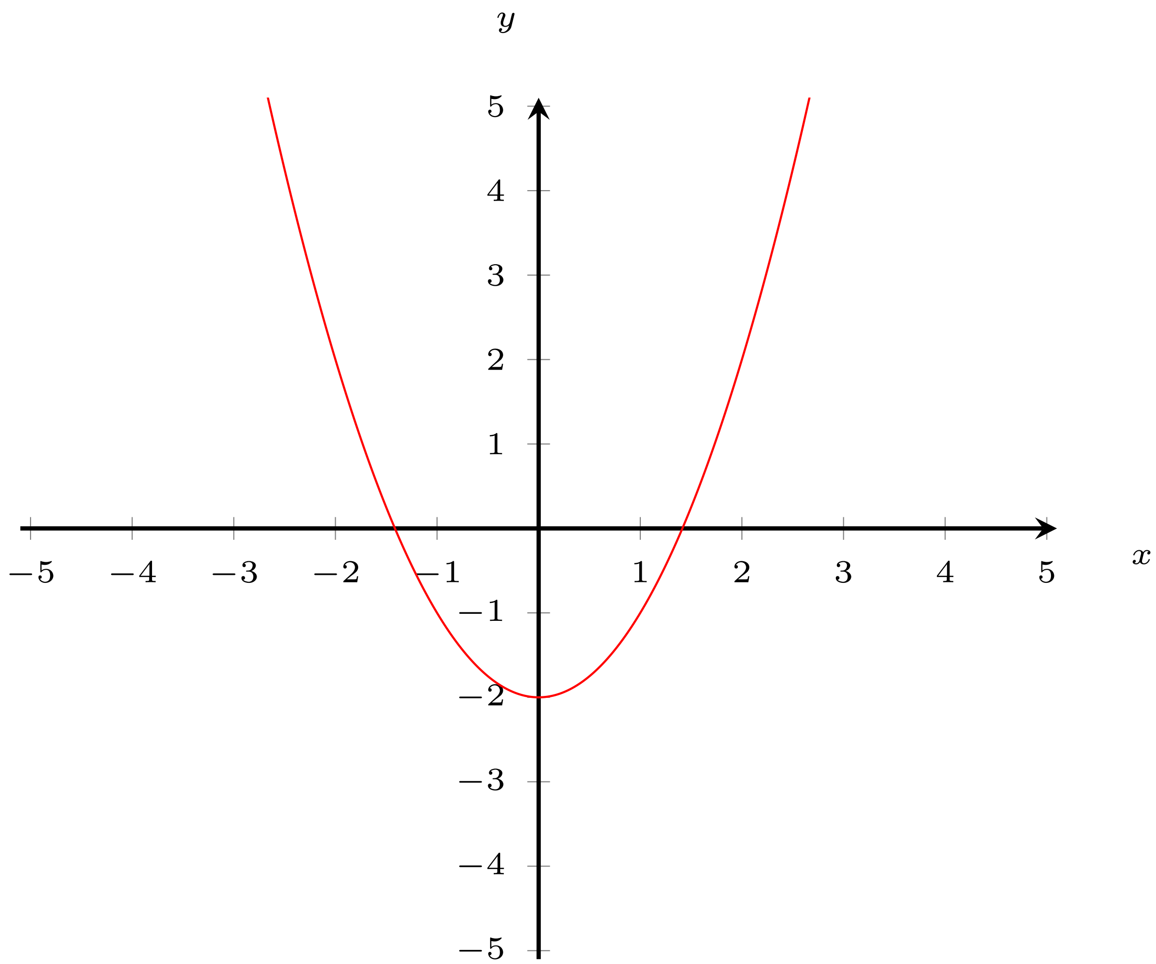
*Millä parametrin b arvolla funktio on jatkuva pisteessä x = 0? piirrä tätä arvoa vastaava funkiton kuvaaja.*

$$\begin{aligned} \lim_{x \to 0-} &= x^2 - 2 \\ &= 0^2 - 2 \\ &= -2 \\ &= b = -2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \lim_{x \to 0+} &= 3x + b \\ &= 3(0) + (-2) \\ &= -2 \end{aligned}$$

$$g(x) = \begin{cases} x^2 - 2, x < 0 \\ \cancel{3x + b, x \geq 0} \end{cases}$$

Kalle.alkula@turkuamk.fi

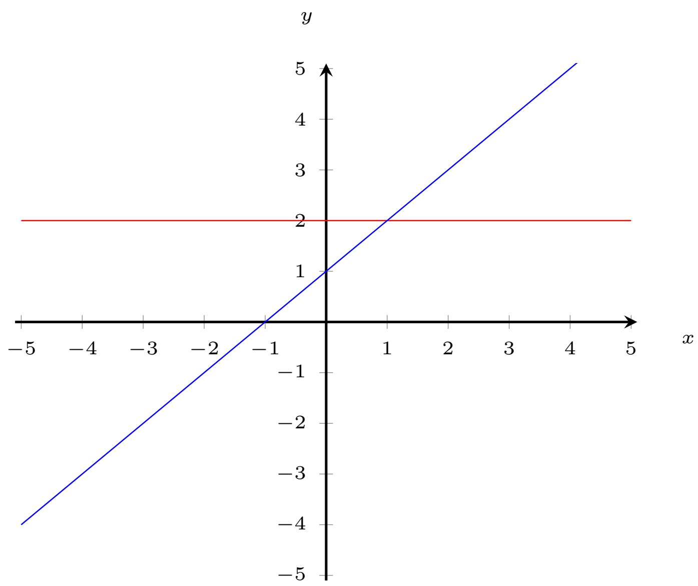


Kalle.alkula@turkuamk.fi

**10.** *Funkiton h(x) määritellään*

$$\begin{cases} h(x) = x + 1, \neq 0 \\ h(0) = 2 \end{cases}$$

*Onko funktiolla epäjatkuvuuskohtia? piirrä kuvaaja.*

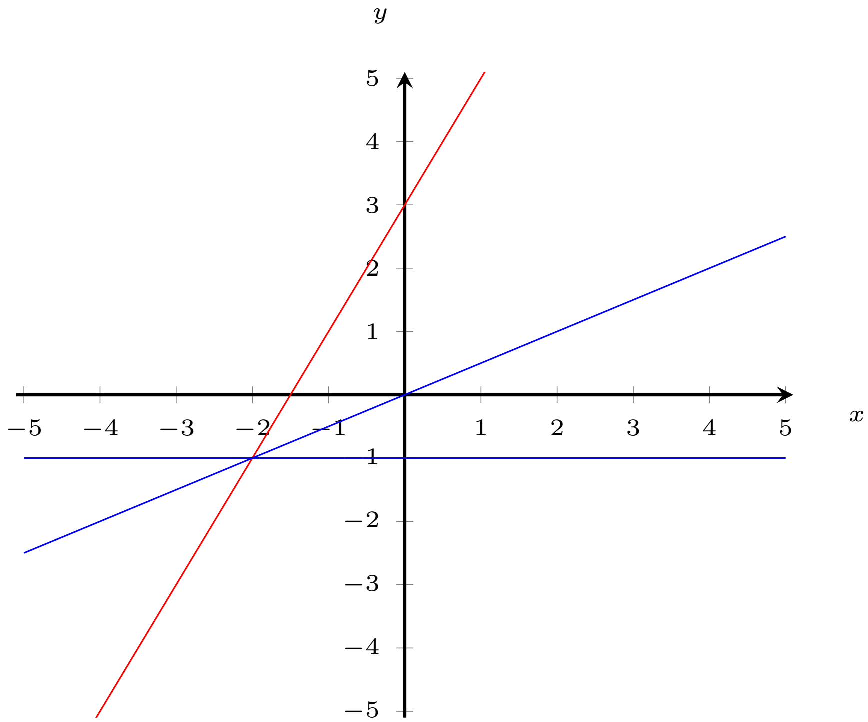



on jatkuva pisteessä x= 1

Kalle.alkula@turkuamk.fi

**101.** *Tutki Jatkuvuutta.*

$$\begin{cases} 2x+3, & x < -2 \\ -1, & x = 2 \\ \frac{1}{2}x, & x > -2 \end{cases}$$




on jatkuva pisteessä x= -2

**15.** *Derivoi seuraava funktio*

**a)**

$$\begin{aligned} f(x) &= -6 \\ f'(x) &= D-6 \\ f'(x) &= 0 \end{aligned}$$

**b)**

$$\begin{aligned} h(x) &= x^{100} \\ h'(x) &= Dx^{100} \\ h'(x) &= 100x^{100-1} \\ h'(x) &= 100x^{99} \end{aligned}$$

**c)**

$$\begin{aligned} g(x) &= \frac{1}{x^3} \\ g'(x) &= Dx^{-3} \\ g'(x) &= -3x^{-3-1} \\ g'(x) &= -3x^{-4} \end{aligned}$$

**d)**

$$\begin{aligned} f(t) &= \frac{1}{\sqrt{t}} \\ f'(t) &= \sqrt{t}^{-1} \\ f'(t) &= \frac{1}{2}t^{-\frac{1}{2}-1} \\ f'(t) &= \frac{1}{2}t^{-\frac{3}{2}} \end{aligned}$$

Kalle.alkula@turkuamk.fi

**16.** *määritä ja sievennä derivaatan f'(x) lauseke kun,*
**a)**

$$\begin{aligned} f(x) &= rx^3 \\ f'(x) &= Drx^3 \\ f'(x) &= 3rx^2 \end{aligned}$$

**b)**

$$\begin{aligned} f(x) &= \frac{2}{x^4} \\ f'(x) &= D\frac{2}{x^4} \\ f'(x) &= -\frac{2 \times 4}{x^{4-1+2}} \\ f'(x) &= -\frac{8}{x^5} \end{aligned}$$

!!!sain laskettua mutta en ymmärrä täysin!!!
**c)**

$$\begin{aligned} f(x) &= 2x^4 - 6x^2 + 2x - 4 \\ f'(x) &= 2x^4 - 6x^2 + 2x - 4 \\ f'(x) &= D(2x^4)D(-6x^2)D(+2x)D(-4) \\ f'(x) &= 8x^3 - 12x + 2 + 0 \\ f'(x) &= 8x^3 - 12x + 2 \end{aligned}$$

**d)**

$$\begin{aligned} f(x) &= \frac{-4x^2 - 6x + 2}{x^2} \\ f'(x) &= \frac{D(-4x^2 - 6x + 2)x^2 - (-4x^2 - 6x + 2)Dx^2}{(x^2)^2} \\ \frac{f'(x)}{g'(x)} &= \frac{(-8x - 6 + 2)x^2 - (-4x^2 - 6x + 2)2x}{(x^2)^2} \\ \frac{f'(x)}{g'(x)} &= -\frac{2(-3x + 2)}{x^3} \end{aligned}$$

hirvee taistelu välivaiheissa

Kalle.alkula@turkuamk.fi

**17.**

$$f(x) =$$