**K7.** Määritä funktion $f(x)=x^2-3$ derivaatta kohdassa 2 käyttäen derivaatan määritelmää.

| | |
|---|---|
| $f'(x) = \lim_{h\to 0} \dfrac{f(x+h)-f(x)}{h}$ | funktion $f$ derivaattafunktio |
| $f'(x_0) = \lim_{h\to 0} \dfrac{f(x_0+h)-f(x_0)}{h} = \lim_{x\to x_0} \dfrac{f(x)-f(x_0)}{x-x_0}$ | derivaatta kohdassa $x_0$ |

$$f'(2)=\lim_{h\to 0}\frac{(2+h)^2-3-(2^2-3)}{h}$$

$$=\lim_{h\to 0}\frac{\cancel{4}+4h+h^2\cancel{-3-1}}{h}=\lim_{h\to 0}\frac{\cancel{h}(4+h)}{\cancel{h}}=4+0=\underline{\underline{4}}$$

**K10.** Määritä vakiot $a$ ja $b$ niin, että funktio

$$f(x)=\begin{cases} a, & \text{kun } x<-2 \\ ax^2+b, & \text{kun } -2\le x\le 1 \\ bx-1, & \text{kun } x>1 \end{cases}$$

on kaikkialla jatkuva.

$a$, $ax^2+b$ ja $bx-1$ ovat polynomifunktioina jatkuvia määrittelyjoukossaan.

jatkuvuus kohdassa $x=-2$: $\lim_{x\to -2-} a = a(-2)^2+b = \lim_{x\to -2+} f(x) \Leftrightarrow a = 4a+b$

jatkuvuus -||- $x=1$ $\lim_{x\to 1-} ax^2+b = f(1) = \lim_{x\to 1+} bx-1 \Leftrightarrow a+\cancel{b} = \cancel{b}-1$

$4a+b=0 \Rightarrow \underline{\underline{b=4}}$

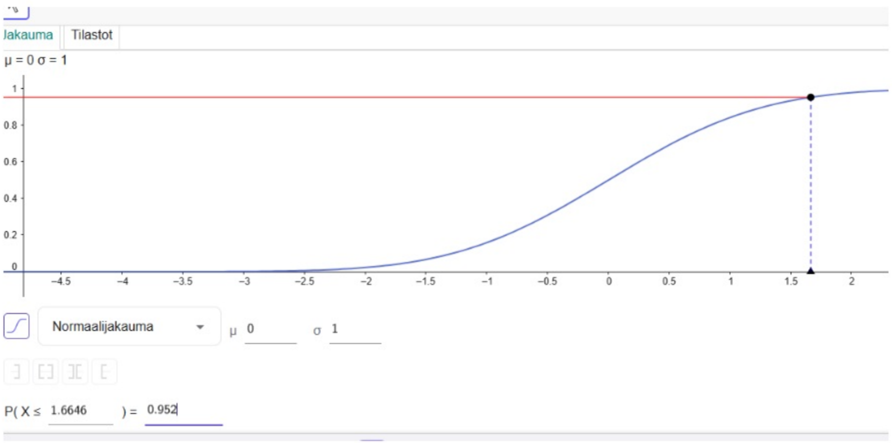
$\underline{\underline{a=-1}}$

**K47.** Eräässä koripalloseurassa valmennusringissä olevien pelaajien pituus noudattaa normaalijakaumaa keskihajonnan ollessa 4,80 cm. Mikä on pelaajien pituuksien keskiarvo, kun ringistä satunnaisesti valitun pelaajan pituus on yli 2,00 m todennäköisyydellä 0,0480?

Normitettu arvo $z = \frac{X-\mu}{\sigma}$

$\sigma = 4{,}80$ cm

Tiedetään $P(X > 200\text{cm}) = 0{,}0480$


Käytetään normitettua normaalijakaumaa $N \sim (0,1)$

$P(Z < 1{,}6646) = 0{,}952$

$1{,}6646 = \frac{200-\mu}{4{,}80}$

$4{,}80 \cdot 1{,}6646 = 200 - \mu$

$\mu = 200 - 4{,}80 \cdot 1{,}6646$