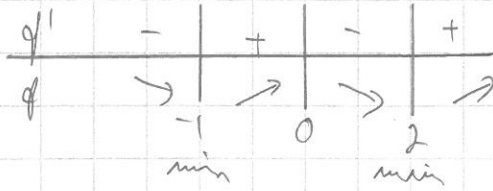


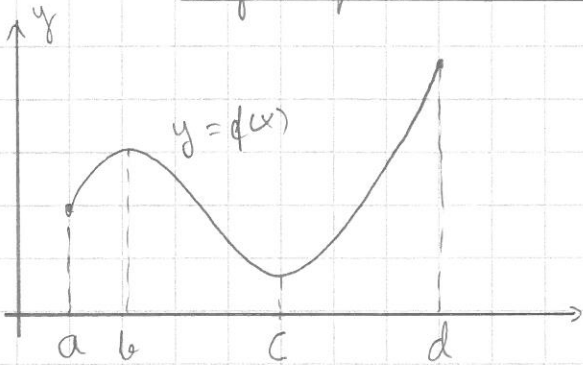
$$f(0) = 1 \quad (\Rightarrow) \quad \underline{C = 1}$$



$$\text{minimiarvot: } f(-1) = \underline{-4}$$

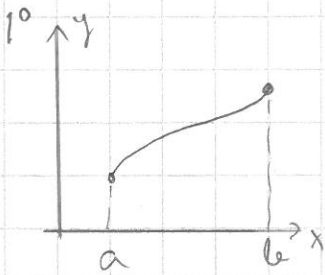
$$f(2) = \underline{-31}$$

3. Polynomifunktion suurin ja pienin arvo

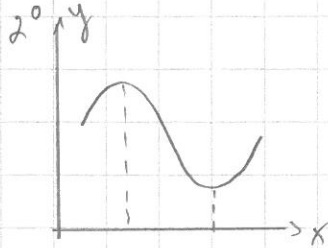


$$\begin{cases} f(b), f(d) : (\text{paikallinen}) \text{ maksimi-} \\ \text{arvo} \\ f(a), f(c) : (\text{paikallinen}) \text{ minimi-} \\ \text{arvo} \\ f(d) : \text{suurin arvo} \\ f(c) : \text{pienin arvo} \end{cases}$$

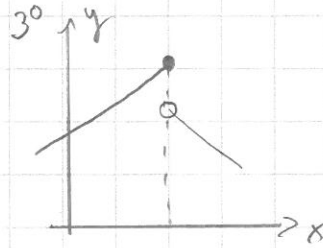
Funktion suurin/pienin arvo voi löytyä



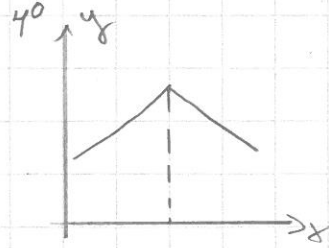
suljetun välin $[a, b]$
päätepöhdöt



derivaatan
0-pöhdöt



epäjatkuvuus-
pöhdöt



köhdet joiissa ei ole
derivaattaa
(terävä pöhti)

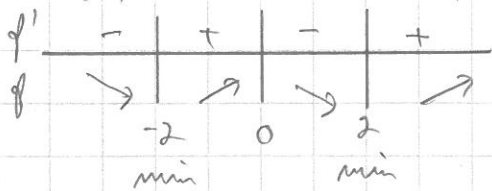
Polynomifunktiot ovat jatkuvia ja derivaattaisia $\mathbb{R} : \mathbb{R}$ -se \Rightarrow tapaukset 1 ja 2

5.12 $f(x) = x^4 - 8x^2 + 1$, f jatk. ja deriva. $\mathbb{R} : \mathbb{R}$ -se

$$f'(x) = 4x^3 - 16x = 0 \quad (\Rightarrow) \quad 4x \cdot (x^2 - 4) = 0$$

$$\Leftrightarrow 4x = 0 \quad \text{tai} \quad x^2 - 4 = 0$$

$$\Leftrightarrow x = 0 \quad \Leftrightarrow x^2 = 4 \quad | \sqrt{\quad} \quad \Leftrightarrow x = \pm 2$$



$$f'(-3) = 4 \cdot (-3)^3 - 16 \cdot (-3) = -60 < 0$$

$$f'(-1) = 12 > 0$$

$$f'(1) = -12 < 0$$

$$f'(3) = 60 > 0$$

$$\left. \begin{matrix} f(-2) = -15 \\ f(2) = -15 \end{matrix} \right\} \Rightarrow \underline{\text{pienin arvo: } -15}$$

esim. $\left. \begin{matrix} f(0) = 1 \\ f(3) = 10 \end{matrix} \right\} \Rightarrow$ koska $f(3) > f(0)$ ei $f(0) = 1$ ole suurin arvo
 \Rightarrow ei suurinta arvoa