

FUNKSJONER OG GRAFER - TEST - LF

- 1 Vi legger først merke til at $f(x)$ er definert for alle $x \in \mathbb{R}$ og at $f(0) = -1$. Grafen vil med andre ord krysse y -aksen i $y = -1$. Funksjonen har nullpunkter når

$$x^2 - 1 = 0,$$

det vil si når

$$x = \pm 1.$$

Vi kan altså skrive om $f(x)$ til

$$f(x) = ((x-1)(x+1))^3 = (x-1)^3(x+1)^3.$$

Vi deriverer f og får

$$f'(x) = 3(x^2 - 1)^2 \cdot (x^2 - 1)' = 3(x^2 - 1)^2 \cdot 2x = 6x(x^2 - 1)^2 = 6x(x+1)^2(x-1)^2.$$

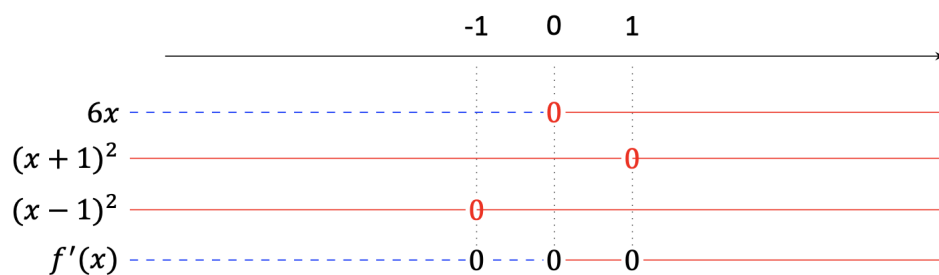
Vi ser at $f'(x)$ har nullpunkter når

$$x = 0,$$

og når

$$\begin{aligned} x^2 - 1 &= 0 \\ \Downarrow \\ x &= \pm 1. \end{aligned}$$

Vi tegner fortegnsskjema for $f'(x)$:



Vi ser av fortegnsskjemaet at $f'(x)$ er negativ og dermed at $f(x)$ avtar på intervallet $(-\infty, 0)$ og at $f'(x)$ er positiv og dermed at $f(x)$ øker på intervallet $(0, \infty)$. Siden vi også vet at $f(x) = 0$ når $x = \pm 1$ og at grafen krysser y -aksen i $y = -1$, vil grafen bli seende omtrent slik ut:

OPPFRISKNINGSKURSET!

