

REGNEREGLER FOR DIFFERENTIATION - BRØKREGLER

SÆTNING

Hvis $f(x)$ og $g(x)$ er differentiable i x_0 og $g(x_0) \neq 0$, er funktionen $\frac{f}{g}$ også differentiable i x_0 , og dens differentialkvotient er

$$\left(\frac{f}{g}\right)'(x_0) = \frac{f'(x_0) \cdot g(x_0) - f(x_0) \cdot g'(x_0)}{g(x_0)^2}.$$

EKSEMPEL

Vi vil bestemme differentialkvotienten af funktionen

$$h(x) = \frac{3x^2 - 5x}{2x + 7}.$$

Vi benytter brøkreglen, idet vi ser, at funktionen $h(x)$ er en brøkfunktion $\frac{f}{g}$, hvor

$$f(x) = 3x^2 - 5x \quad \text{og} \quad g(x) = 2x + 7.$$

Differentialkvotienterne for $f(x)$ og $g(x)$ er

$$f'(x_0) = 6x_0 - 5 \quad \text{og} \quad g'(x_0) = 2.$$

Vi bestemmer nu $h'(x_0)$:

$$h'(x_0) = \frac{(6x_0 - 5) \cdot (2x_0 + 7) - (3x_0^2 - 5x_0) \cdot 2}{(2x_0 + 7)^2} = \frac{6x_0^2 + 42x_0 - 35}{(2x_0 + 7)^2}.$$