

# Derivasjon av en kvotient

**Nikolai Bjørnestøl Hansen**

**OSLO METROPOLITAN UNIVERSITY**  
STORBYUNIVERSITETET



1 Sammensatte funksjoner

2 Derivasjon av et produkt

**3 Derivasjon av en kvotient**

- Brøkregelen
- Eksempler

# Brøkregelen

# Brøkregelen

- Om vi vil derivere  $\frac{x^2-2}{\sqrt{2x-1}}$  må vi skrive det om som  $(x^2 - 2) \cdot (\sqrt{2x - 1})^{-1}$ , og så frem med både produktregelen og kjerneregelen.
- **Brøkregelen**, eller **kvotientregelen**, gir oss en litt lettere metode.

## Regel

Om vi har funksjonene  $u(x)$  og  $v(x)$ , får vi

$$\left(\frac{u}{v}\right)' = \frac{u' \cdot v - u \cdot v'}{v^2}.$$

- Her **har** rekkefølgen noe å si.
- Tenk «Produktregelen, men med minus. Og vi må dele på  $v^2$ .»

# Eksempler

# Brøkregelen, eksempel

## Oppgave

Deriver  $f(x) = \frac{x^2-2}{2x+1}$ .

- Vi setter  $u(x) = x^2 - 2$  og  $v(x) = 2x + 1$ .
- Vi får  $u' = 2x$  og  $v' = 2$ .
- Den deriverte blir da

$$\begin{aligned} f'(x) &= \left( \frac{u}{v} \right)' = \frac{u' \cdot v - u \cdot v'}{v^2} \\ &= \frac{2x \cdot (2x + 1) - (x^2 - 2) \cdot 2}{(2x + 1)^2} \\ &= \frac{2x^2 + 2x + 4}{4x^2 + 4x + 1} \end{aligned}$$

# Brøkregelen, eksempel II

## Oppgave

Deriver  $f(x) = \frac{2}{x^3+2x}$ .

- Denne kan vi skrive om til  $2 \cdot (x^3 + 2x)^{-1}$  og bruke kjerneregelen på, men vi kan også bruke brøkregelen.
- Vi får  $u = 2$ ,  $u' = 0$ ,  $v = x^3 + 2x$ , og  $v' = 3x^2 + 2$ .
- Den deriverte blir

$$\begin{aligned} f'(x) &= \frac{u' \cdot v - u \cdot v'}{v^2} = \frac{0 \cdot (x^3 + 2x) - 2(3x^2 + 2)}{(x^3 + 2x)^2} \\ &= -\frac{2(3x^2 + 2)}{(x^3 + 2x)^2} \end{aligned}$$



**OSLO METROPOLITAN UNIVERSITY**  
STORBYUNIVERSITETET