

Potensfunksjoner og rotfunksjoner

Nikolai Bjørnestøl Hansen

OSLO METROPOLITAN UNIVERSITY
STORBYUNIVERSITETET



1 Vekstfart

2 Derivasjon

3 **Potensfunksjoner og rotfunksjoner**

- Derivasjon av potenser

Derivasjon av potenser

Derivasjon av potenser

- Vi har lært regelen

$$(x^n)' = nx^{n-1}.$$

- Denne regelen fungerer **uansett** hva n er.
- Tallet n kan **også** være negativ, eller brøk.
- Vi har derfor at

$$\left(\frac{1}{x}\right)' = (x^{-1})' = -1 \cdot x^{-2} = -\frac{1}{x^2}$$

- Og at

$$(\sqrt{x})' = (x^{1/2})' = \frac{1}{2}x^{-1/2} = \frac{1}{2\sqrt{x}}$$

- Vi kan også regne ut for eksempel $(x^{2,3})' = 2,3x^{1,3}$, og så videre.

Negative eksponenter og brøk

- Man ser deriverte til kvadratroter ofte nok at vi kan skrive det opp som en egen regel.
- Vi kan også skrive opp en generell regel for negative potenser.
- Reglene blir:

$$(\sqrt{x})' = \frac{1}{2\sqrt{x}} \quad \text{og} \quad \left(\frac{1}{x^n}\right)' = -\frac{n}{x^{n+1}}$$

- Selv foretrekker jeg å bare bruke den generelle potens-regelen
- Da har jeg færre regler å huske.

Derivere potenser, eksempel

Oppgave

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

Vi får

$$\begin{aligned} f'(x) &= \left(x^3 - 2\sqrt{x} + \frac{3}{x^2} \right)' \\ &= (x^3)' - 2(\sqrt{x})' + 3(x^{-2})' \\ &= 3x^2 - 2 \cdot \frac{1}{2\sqrt{x}} + 3 \cdot (-2)(x^{-3}) \\ f'(x) &= 3x^2 - \frac{1}{\sqrt{x}} - \frac{6}{x^3} \end{aligned}$$

OSLOMET

OSLO METROPOLITAN UNIVERSITY
STORBYUNIVERSITETET