Potensfunksjoner og rotfunksjoner

Nikolai Bjørnestøl Hansen

OSLO METROPOLITAN UNIVERSITY
STORBYUNIVERSITETET

Foto: Ronny Østnes / OsloMet

Potensfunksjoner og rotfunksjoner

Derivasjon av potenser

- Vi har lært regelen
$$(x^n)' = nx^{n-1}.$$

Derivasjon av potenser

- Vi har lært regelen
$$(x^n)' = nx^{n-1}.$$
- Denne regelen fungerer uansett hva n er.

Derivasjon av potenser

- Vi har lært regelen
$$\left(x^n\right)' = nx^{n-1}.$$
- Denne regelen fungerer uansett hva n er.
- Tallet n kan også være negativ, eller brøk.

Derivasjon av potenser

- Vi har lært regelen

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

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

$$\left(\frac{1}{x}\right)'$$

Derivasjon av potenser

- Vi har lært regelen
$$\left(x^n\right)' = nx^{n-1}.$$
- Denne regelen fungerer uansett hva n er.
- Tallet n kan også være negativ, eller brøk.
- Vi har derfor at
$$\left(\frac{1}{x}\right)' = \left(x^{-1}\right)'$$

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

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

Derivasjon av potenser

- Vi har lært regelen
$$\left(x^n\right)' = nx^{n-1}.$$
- Denne regelen fungerer uansett hva n er.
- Tallet n kan også være negativ, eller brøk.
- Vi har derfor at
$$\left(\frac{1}{x}\right)' = \left(x^{-1}\right)' = -1 \cdot x^{-2} = -\frac{1}{x^2}$$
- Og at
$$\left(\sqrt{x}\right)'$$

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

Derivasjon av potenser

- Vi har lært regelen
$$\left(x^n\right)' = nx^{n-1}.$$
- Denne regelen fungerer uansett hva n er.
- Tallet n kan også være negativ, eller brøk.
- Vi har derfor at
$$\left(\frac{1}{x}\right)' = \left(x^{-1}\right)' = -1 \cdot x^{-2} = -\frac{1}{x^2}$$
- Og at
$$\left(\sqrt{x}\right)' = \left(x^{1/2}\right)' = \frac{1}{2}x^{-1/2}$$

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

Derivasjon av potenser

- Vi har lært regelen
$$\left(x^n\right)' = nx^{n-1}.$$
- Denne regelen fungerer uansett hva n er.
- Tallet n kan også være negativ, eller brøk.
- Vi har derfor at
$$\left(\frac{1}{x}\right)' = \left(x^{-1}\right)' = -1 \cdot x^{-2} = -\frac{1}{x^2}$$
- Og at
$$\left(\sqrt{x}\right)' = \left(x^{1/2}\right)' = \frac{1}{2}x^{-1/2} = \frac{1}{2\sqrt{x}}$$
- Vi kan også regne ut for eksempel $\left(x^{2,3}\right)' = 2{,}3x^{1,3}$, og så videre.

Negative eksponenter og brøk

- Man ser deriverte til kvadratrot ofte nok at vi kan skrive det opp som en egen regel.

Negative eksponenter og brøk

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

Negative eksponenter og brøk

- Man ser deriverte til kvadratrot 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:

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

Negative eksponenter og brøk

- Man ser deriverte til kvadratrot 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:

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

- Selv foretrekker jeg å bare bruke den generelle potens-regelen

Negative eksponenter og brøk

- Man ser deriverte til kvadratrot 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 $f(x) = x^3 - 2\sqrt{x} + \frac{3}{x^2}$.

Derivere potenser, eksempel

Oppgave

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

Vi får

$$f'(x)$$

Derivere potenser, eksempel

Oppgave

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

Vi får

$$f'(x) = \left(x^3 - 2\sqrt{x} + \frac{3}{x^2}\right)'$$

Derivere potenser, eksempel

Oppgave

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

Vi får

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

Derivere potenser, eksempel

Oppgave

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

Vi får

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

Derivere potenser, eksempel

Oppgave

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

Vi får

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

OSLOMET

OSLO METROPOLITAN UNIVERSITY

STORBYUNIVERSITETET