

# Arbeidshefte

## Derivasjon Nivå 1

### Formler

Grunnregel

$$(a \cdot x^n)' = a \cdot n \cdot x^{n-1}$$

Definisjon

$$f'(x) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(x + \Delta x) - f(x)}{\Delta x}$$

NB! Husk potenser og røtter

# Derivasjonsregler

## Formler

$$(a \cdot x^n)' = a \cdot n \cdot x^{n-1}$$

## Oppgave 1

Deriver uttrykkene

1)  $f(x) = 2x^2$

2)  $f(x) = 2x$

3)  $f(x) = 5$

4)  $f(x) = 3x^3$

5)  $f(x) = 4x^4$

## Oppgave 2

1)  $f(x) = x^2 + x$

2)  $f(x) = 3x + x^3$

3)  $f(x) = 2x^{10}$

4)  $f(x) = \frac{1}{2}x^2$

5)  $f(x) = \frac{1}{x}$

6)  $f(x) = x^4 + 3x^2 - 3x + 2$

### Oppgave 3

1)  $f(x) = 5x^5 + 3x^3 - 8$

2)  $f(x) = x^3 \cdot 3x^2$

3)  $f(x) = \frac{1}{x^5}$

4)  $f(x) = \frac{-4}{\sqrt{x}}$

5)  $f(x) = 2x^3 + 3x$

6)  $f(x) = x^2 + \pi$

## Oppgave 4

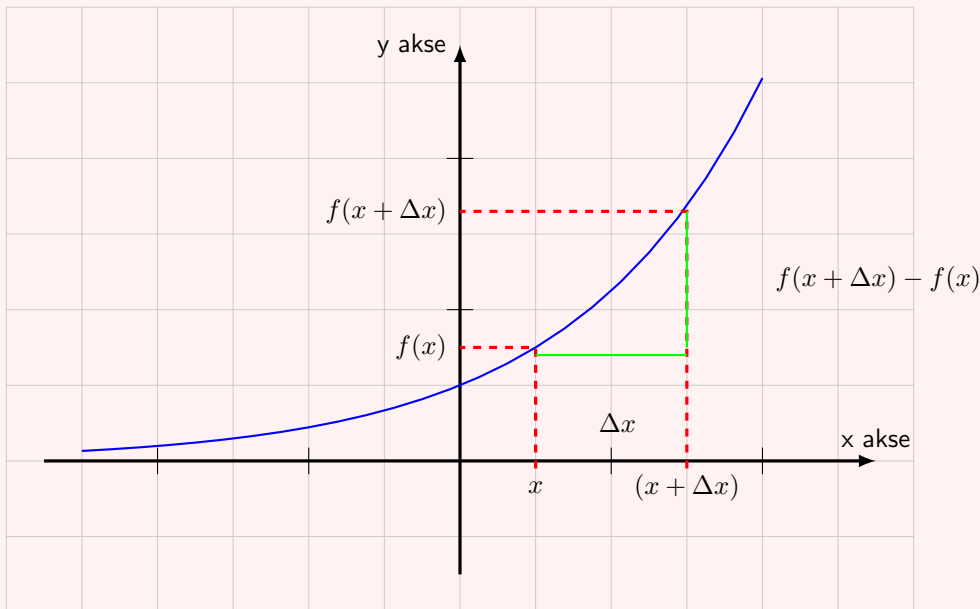
1)  $f(x) = \sqrt{x}$

2)  $f(x) = x\sqrt{x}$

3)  $f(x) = \sqrt[3]{x}$

## Definisjon

$$f'(x) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(x + \Delta x) - f(x)}{\Delta x}$$



Vi kan bruke definisjonen til å derivere :

$$\begin{aligned} f(x) &= x^2 \\ f(x + \Delta x) &= (x + \Delta x)^2 = x^2 + 2 \cdot x \cdot \Delta x + (\Delta x)^2 \\ f'(x) &= \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(x + \Delta x) - f(x)}{\Delta x} = \\ &= \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{(x^2 + 2 \cdot x \cdot \Delta x + (\Delta x)^2) - (x^2)}{\Delta x} \\ &= \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{2x\Delta x + (\Delta x)^2}{\Delta x} \\ &= \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{\Delta x(2x + \Delta x)}{\Delta x} \\ &= \lim_{\Delta x \rightarrow 0} 2x + \Delta x \\ &= 2x \end{aligned}$$

Heldigvis trenger vi ikke å bruke definisjonen, vi har regler.

Bruk definisjonen til å finne den deriverte :

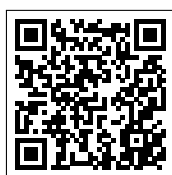
### Oppgave 5

$$f(x) = 2x$$

### Oppgave 6

$$f(x) = x^2 + x$$

Dette arbeidshefte :



Løsningsforslag :



14. januar 2024