

3. Høyere ordens deriverte.

Hittil har vi egentlig bare sett på den *førstederiverte*. Men vi kan derivere den deriverte på nytt, og får da den *andrederiverte*. Vi antar som før at

$$y = f(x).$$

Den (første-) deriverte skriver vi som vanlig på formen

$$y' = \frac{df(x)}{dx} = f'(x).$$

Da skriver vi den andrederiverte slik:

$$y'' = \frac{d}{dx} \left(\frac{df(x)}{dx} \right) = \frac{d^2 f(x)}{dx^2}$$

eller enklere: $f''(x)$.

Nå kan jo den andrederiverte deriveres, og vi får den *tredjederiverte*. Og slik kan vi fortsette.

Generelt skriver vi den *n'te deriverte* slik:

$$y^{(n)} = \frac{d^n f(x)}{dx^n} = f^{(n)}(x).$$

Eksempel 3.1: Finn den 2. og 3. deriverte til

a) $y = f(x) = \sin x - \cos x$

b) $y = f(x) = \ln x$

Løsning:

a) $y' = \cos x - (-\sin x) = \cos x + \sin x$

$$\Rightarrow y'' = \underline{\underline{-\sin + \cos}}$$

$$\Rightarrow y''' = \underline{\underline{-\cos x - \sin x}}$$

b) $y' = \frac{1}{x} = x^{-1} \Rightarrow y'' = (-1) \cdot x^{-2} = \underline{\underline{\frac{-1}{x^2}}}$

$$\Rightarrow y''' = (-1) \cdot (-2) \cdot x^{-3} = \underline{\underline{\frac{2}{x^3}}}$$

Oppgave 3.1.

Nå er du klar til å gå løs på de mer avanserte derivasjonsteknikkene:

[Kjerneregelen.](#)

[Derivasjon av inverse funksjoner.](#)

[Implisitt derivasjon.](#)

[Logaritmisk derivasjon.](#)