0.1 Newtons metode

Gitt en funskjon $f(x)$ og likningen

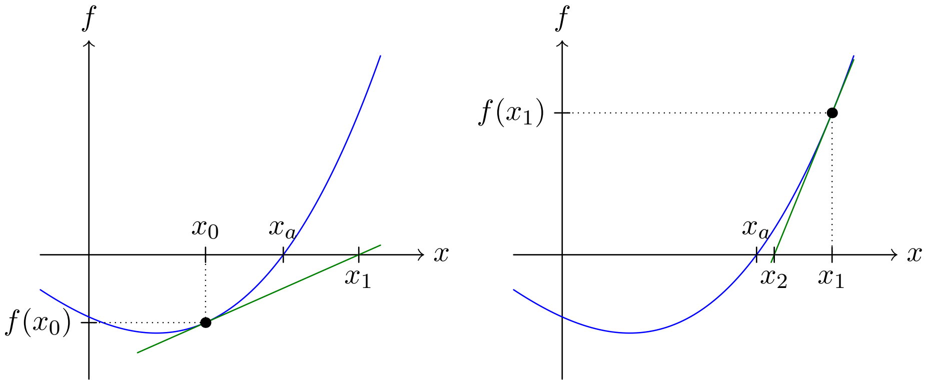
$$f = 0$$

Ved Newtons metode følger man følgende resonnement for å finne en løsning av likningen:

> Gitt at $f(x_a) = 0$. Vi starter med en x-verdi x_0. Skjæringspunktet mellom x-aksen og tangenten til f i x_0 kaller vi x_1. Vi antar at $|x_1 - x_a| < |x_0 - x_a|$.

Siden x_1 er skjæringspunktet mellom x-aksen og tangenten til f i x_0, har vi at[1]

$$\begin{aligned} f'(x_0)(x_1 - x_0) + f(x_0) &= 0 \\ f'(x_0)x_1 &= f'(x_0)x_0 - f(x_0) \\ x_1 &= x_0 - \frac{f(x_0)}{f'(x_0)} \end{aligned}$$



(a) (b)

Ved å bruke tangenten til f i x_1, kan vi finne enda en ny x-verdi, som vi antar gir en bedre tilnærming til x_a enn det x_1 gir. Denne prosedyren kan vi gjenta fram til vi har funnet en x-verdi som gir en tilstrekkelig tilnærming til x_a.

[1] Se oppgave??

0.1 Newtons metode (Newton-Rhapson metoden)

Gitt en funskjon $f(x)$ og likningen

$$f = 0$$

hvor $f(x_a) = 0$. For et passende valg av x_n antas det da at $|x_{n+1} - x_a| < |x_n - x_a|$, hvor

$$x_{n+1} = x_n - \frac{f(x_n)}{f'(x_n)}$$