

Grenseverdier i Maple.

Definér følgende funksjon ved hjelp av menyen til venstre.

$$h := x \rightarrow \frac{\sin(x)}{x};$$

$$x \rightarrow \frac{\sin(x)}{x} \quad (1)$$

Vi regner igjen ut grenseverdien med kommandoen "limit". Første argument er funksjonsuttrykket og andre argument er hva variabelen går mot.

$$\text{limit}(h(x), x=0);$$

$$1 \quad (2)$$

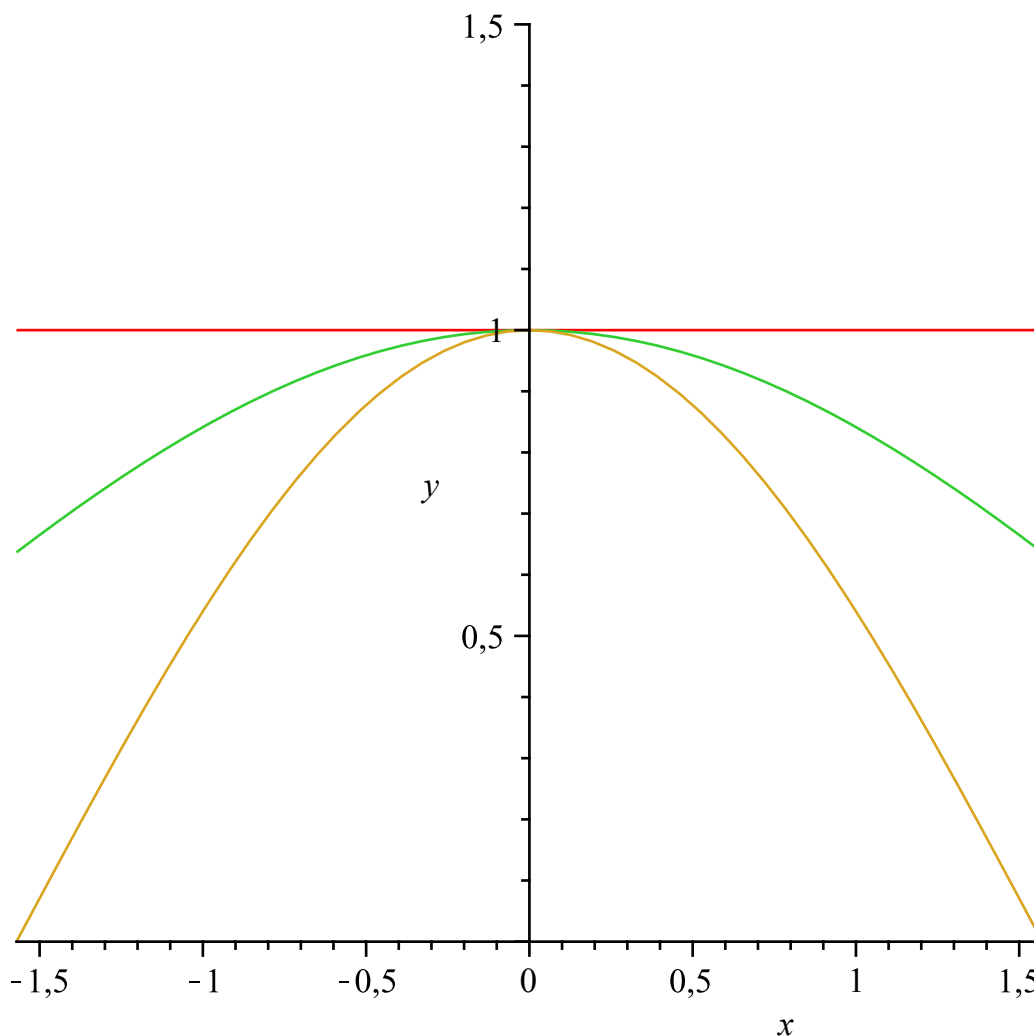
I et annet eksempel skal vi se at ulikheten $\cos(x) < h(x)$ holder i nærheten av 0.

Vi plotter $\cos(x)$, $h(x)$ og konstantfunksjonen 1 i samme plott ved å bruke {}-notasjon.

Vi velger deretter x- og y-område for plottet.

Grenseverdien til $h(x)$ når x går mot 0 kan dermed vises ved hjelp av skviselemmaet.

$$\text{plot}\left(\{\cos(x), h(x), 1\}, x = -\frac{\pi}{2} .. \frac{\pi}{2}, y = 0 .. 1.5\right);$$



Vi definerer en ny funksjon f og regner ut verdien til f for to ulike verdier.
 Legg merke til at den første funksjonsverdien er negativ, mens den andre er positiv.
 Siden f er kontinuerlig sier da skjæringssetningen at det må finnes et punkt c slik at $f(c)=0$, dvs slik at $\cos(c)=c$.

$$f := x \rightarrow x - \cos(x); f(0); f\left(\frac{\pi}{2}\right);$$

$$x \rightarrow x - \cos(x)$$

$$-1$$

$$\frac{1}{2} \pi$$

(3)

Igjen lager vi et felles plott ved hjelp av $\{ \}$ -notasjon, velger et passende x -område og ser at det faktisk er et skjæringspunkt mellom grafene.

$$\text{plot}(\{x, \cos(x)\}, x = -\pi.. \pi);$$

