


## Stykkevis givet funktion ("tuborg-udtryk")

Givet funktionen  $f(x) = \begin{cases} 2 \cdot x - 2 & \text{for } x \leq 1 \\ x^2 & \text{for } x > 1 \end{cases}$

NB: Er skrevet ovenfor ved brug af  fra paletten "Layout".

Indtastes i Maple med kommandoen "**piecewise**":

<http://www.maplesoft.com/support/help/Maple/view.aspx?path=piecewise>

```
> restart
```

Ved brug af "Math"-mode:

```
> f := x -> piecewise(x <= 1, 2*x - 2, x > 1, x^2) :
```

```
> 'f(x)' = f(x)
```

$$f(x) = \begin{cases} 2x - 2 & x \leq 1 \\ x^2 & 1 < x \end{cases} \quad (1.1)$$

Ved brug af "Text"-mode:

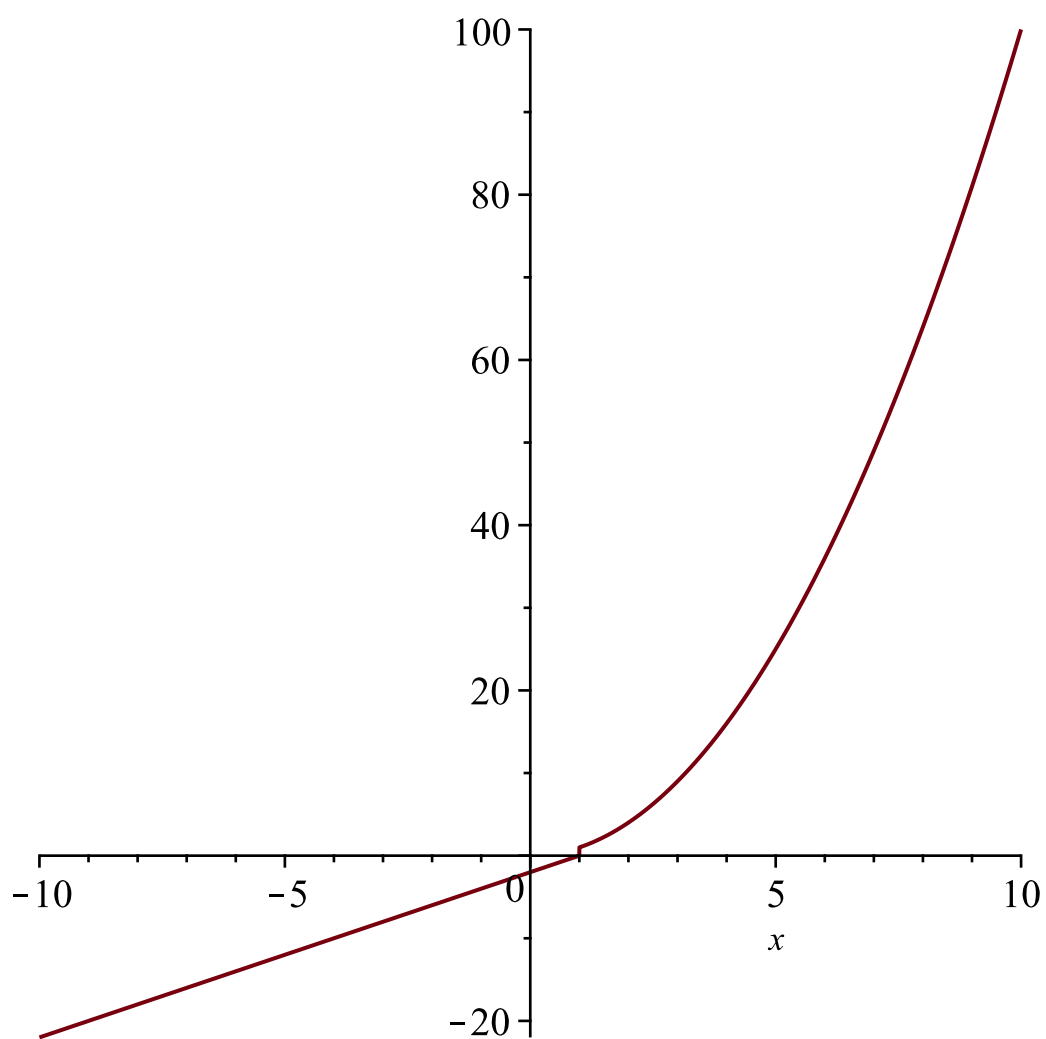
```
> f := x -> piecewise(x <= 1, 2*x-2, x>1, x^2) :
```

```
> 'f(x)' = f(x) ;
```

$$f(x) = \begin{cases} 2x - 2 & x \leq 1 \\ x^2 & 1 < x \end{cases} \quad (1.2)$$

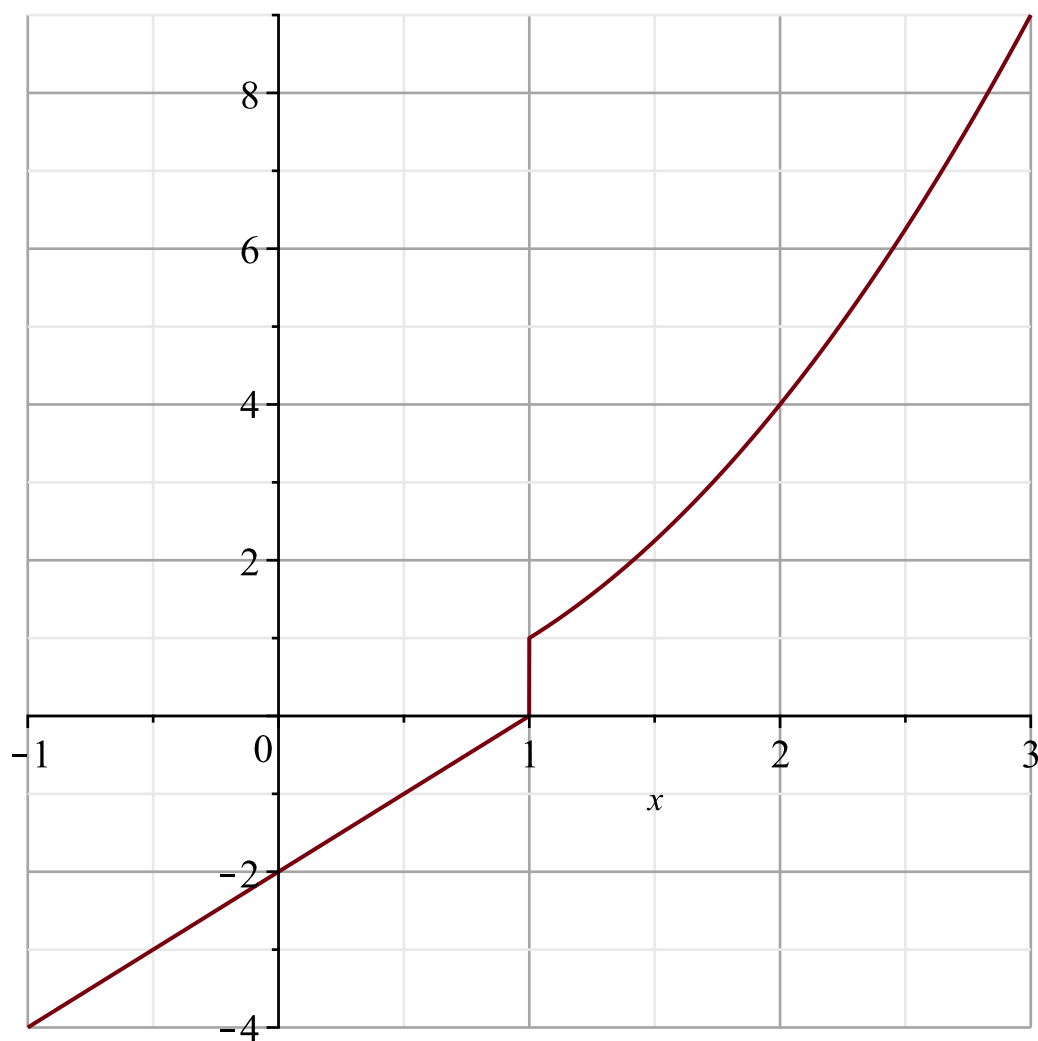
## Grafer

```
> plot(f(x))
```



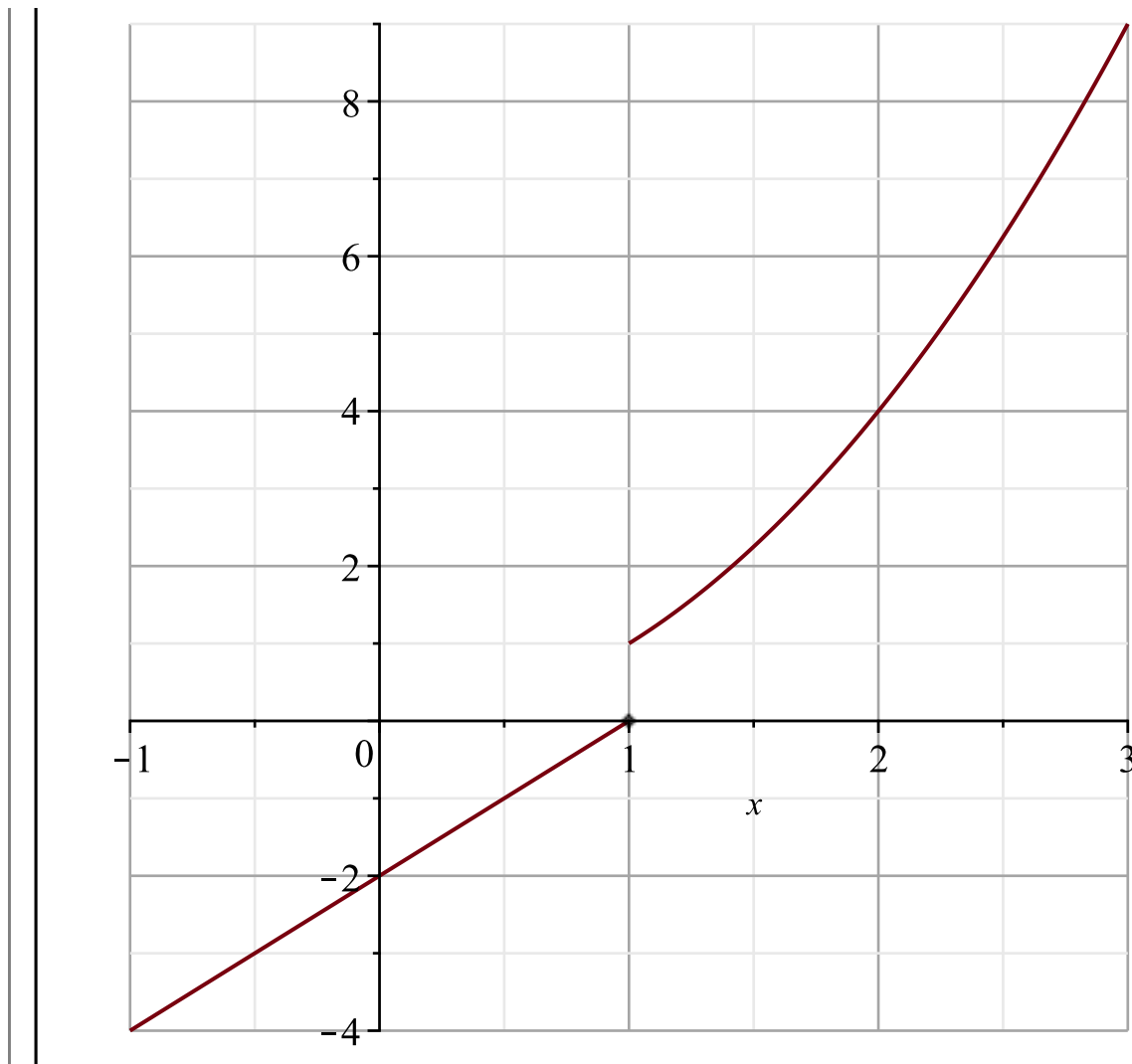
Svært at se, hvad der sker nær  $x = 1$ , idet grafen automatisk tegnes fra -10 til 10.  
Derfor tilføjes et område til "plot":

```
> plot(f(x), x=-1 ..3, gridlines)
```



Man ser, at grafen ikke er kontinuert i  $x = 1$ .  
Det skal man fortælle Maple med option "**discont**":

> `plot(f(x), x = -1 .. 3, gridlines, discont)`



### ▼ Grænseværdi, evt. kun fra én side

Grænseværdi indskrives med  $\lim_{x \rightarrow a} f$  fra paletten "Calculus".

Eller med kommandoen "limit".

<http://www.maplesoft.com/support/help/Maple/view.aspx?path=limit>

En grænseværdi kan være fra begge sider (ingen markering) eller ensidig (fra højre eller fra venstre).

NB: En grænseværdi i  $\infty$  eller  $-\infty$  er altid ensidig!

Ved brug af "Math"-mode:

$$\begin{aligned} > \lim_{x \rightarrow 2} f(x) & \qquad \qquad \qquad 4 & \qquad \qquad \qquad (3.1) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} > \lim_{x \rightarrow 1} f(x) & \qquad \qquad \qquad \text{undefined} & \qquad \qquad \qquad (3.2) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} > \lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) & \qquad \qquad \qquad 0 & \qquad \qquad \qquad (3.3) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} > \lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) & \qquad \qquad \qquad (3.4) \end{aligned}$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} f(x)$$

1

(3.4)

 $\infty$ 

(3.5)

Ved brug af "Text"-mode:

```
> limit(f(x), x = 2);
```

4

(3.6)

```
> limit(f(x), x = 1);
```

*undefined*

(3.7)

```
> limit(f(x), x = 1, left);
```

0

(3.8)

```
> limit(f(x), x = 1, right);
```

1

(3.9)

```
> limit(f(x), x = infinity);
```

 $\infty$ 

(3.10)