

Man skal tage sig iagt for funktioner af 2 variable. De kan have ret overraskende egenskaber!

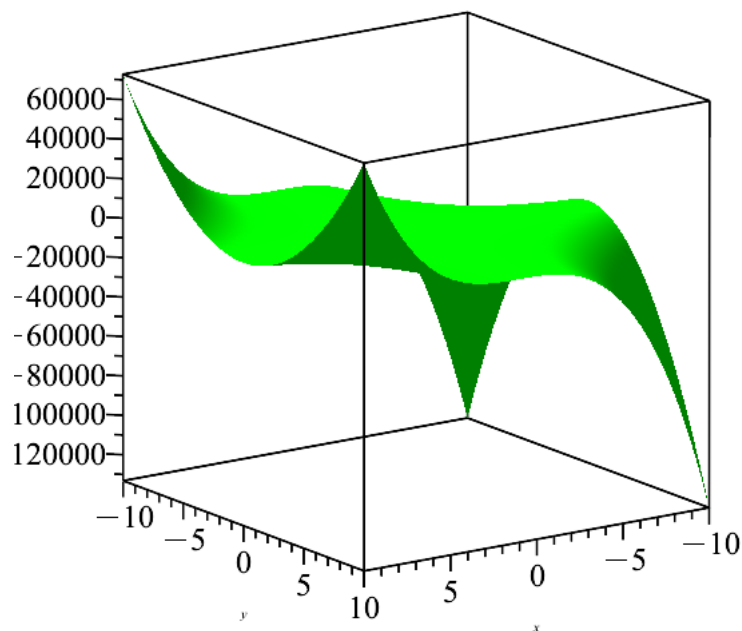
Funktion med ét lokalt maksimum, som ikke er globalt maksimum, og funktionen har ikke andre stationære punkter!

Kilde (modificeret til maksimum frem for minimum):

https://en.wikipedia.org/wiki/Maxima_and_minima#Functions_of_more_than_one_variable

restart

```
f(x, y) := -x^2 - y^2 * (1 - x)^3 :
plot3d(f(x, y), style=patchnograd, color=green)
```



$\text{solve}([\text{diff}(f(x, y), x) = 0, \text{diff}(f(x, y), y) = 0], [x, y]) = [[x=0, y=0]]$

Dvs. netop ét stationært punkt, nemlig (0,0).

$H := \text{unapply}(\text{VectorCalculus}[\text{Hessian}](f(x, y), [x, y]), [x, y]) :$

$$H(x, y) = \begin{bmatrix} -2 - 6y^2(1-x) & 6y(1-x)^2 \\ 6y(1-x)^2 & -2(1-x)^3 \end{bmatrix}$$

$$H(0, 0) = \begin{bmatrix} -2 & 0 \\ 0 & -2 \end{bmatrix}$$

$$f(0, 0) = 0$$

Dvs. lokalt maksimum i (0,0) med værdien 0.

Men (0,0) er i følge grafen ikke noget globalt maksimum.

Det følger også af, at funktionen går imod uendelig på linjen $y=x$:

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