

2. Snitkurver

Definition 2.1 Snitfunktioner og snitkurver

For en funktion $f(x, y)$ af to variable defineres de to *snitfunktioner* som

$$g(x) = f(x, y_0) \text{ hvor } y \text{ holdes fast (er et tal)}$$

$$h(y) = f(x_0, y) \text{ hvor } x \text{ holdes fast (er et tal)}$$

Graferne for snitfunktionerne kaldes *snitkurverne*

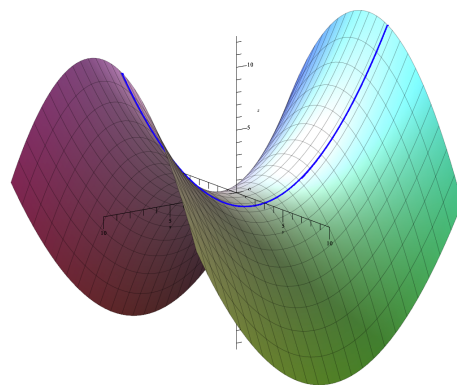
Eksempel 2.2 (hold y fast)

Vi ser på funktionen $f(x, y) = \frac{x^2 - y^2}{8}$

Snitfunktionen $y = 2$ har forskriften $f(x, 2) = \frac{x^2 - 2^2}{8} = \frac{x^2 - 4}{8}$

På grafen ses snitkurven som den blå kurve, der skærer/snitter igennem fladen for funktionen

$$f(x, y) = \frac{x^2 - y^2}{8}.$$



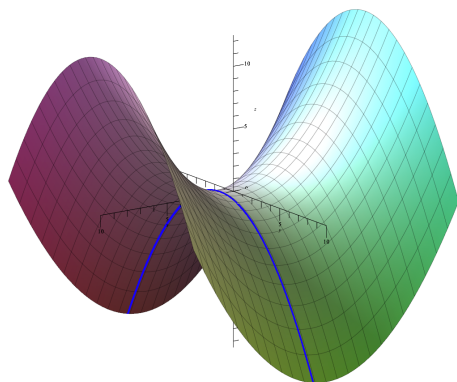
Eksempel 2.3 (hold x fast)

Vi ser på funktionen $f(x, y) = \frac{x^2 - y^2}{8}$

Snitfunktionen $x = 1$ har forskriften $f(1, y) = \frac{1^2 - y^2}{8} = \frac{1 - y^2}{8}$

På grafen ses snitkurven som den blå kurve, der

skærer/snitter igennem fladen for funktionen $f(x, y) = \frac{x^2 - y^2}{8}$.



Øvelser

Øvelse 2.1

Funktionen er givet ved

$$f(x, y) = x^2 + xy - 4$$

- a) Bestem en forskrift for snitfunktionen $g(x) = f(x, 3)$
- b) Bestem en forskrift for snitfunktionen $h(y) = f(-2, y)$
- c) Tegn de to snitkurver på grafen for f ved brug af Maple.

Øvelse 2.2

Funktionen er givet ved

$$f(x, y) = \sqrt{4 - x^2 - y^2}$$

- a) Bestem en forskrift for snitfunktionen $g(x)$ hvor $y = 3$ er konstant.
- b) Tegn snitkurven på grafen for f ved brug af Maple.

Øvelse 2.3

Funktionen er givet ved

$$f(x, y) = x^2 + y^2$$

- a) Bestem en forskrift for snitfunktionen $g(x) = f(x, 2)$.
- b) Bestem en forskrift for snitfunktionen $h(y) = f(2, y)$.
- c) Tegn de to snitkurver på grafen for f ved brug af Maple.
- d) Udregn og tegn punktet på grafen for f der hører til punktet $(2, 2, f(2, 2))$. Brug Maple.

Øvelse 2.4

Funktionen er givet ved

$$f(x, y) = \frac{2x \cdot y}{x^2 + 1}$$

- a) Tegn grafen for f .
- b) Bestem en forskrift for snitfunktionen til f når $y_0 = 4$.
- c) Tegn snitkurven på grafen for f ved brug af Maple.
- d) Løs ligningen $f(x, 4) = 1$ og forklar den geometriske betydning af løsningerne.