Kurver og flader i geometri, arkitektur og design 13. lektion

Martin Raussen

Department of Mathematical Sciences
Aalborg University
Denmark

14. marts 2011

Partielle afledede

Definition $\frac{\partial f}{\partial x}(a,b) = f_x(a,b) = \lim_{h\to 0} \frac{f(a+h,b)-f(a,b)}{h}$

$\frac{\partial f}{\partial y}(a,b) = f_y(a,b) = \lim_{k\to 0} \frac{f(a,b+k)-f(a,b)}{k}$

Betydning $f_x(a,b)$ angiver hældningen af (tangenten til) x-kurven over $y = b$ – y holdes konstant!
$f_y(a,b)$ angiver hældningen af (tangenten til) y-kurven over $x = a$ – x holdes konstant!

Højere ordens partielle afledede: $f_{xx}, f_{xy}, f_{yx}, f_{yy}$ osv.
Hvis funktionerne er kontinuerte, så gælder: $f_{xy} = f_{yx}$.

Tangentplan og normal

Tangentplan til fladen givet ved $z = f(x, y)$ i $(a, b, f(a, b))$:

Ligning: $z - f(a, b) = f_x(a, b)(x - a) + f_y(a, b)(y - b)$.

Normal: $\mathbf{n}(a, b) = (f_x(a, b), f_y(a, b), -1)$ - eller et multiplum!

Tangentplanen er den bedste lineære approksimation til grafen for funktionen $z = f(x, y)$ tær på punktet $(a, b, f(a, b))$.