# Kædereglen

Hvis $f(t) = g(h(t))$ så er

$$f'(t) = g'(h(t))h'(t).$$

Hvis $w = w(y), y = y(x)$ så er

$$\frac{dw}{dx} = \frac{dw}{dy}\,\frac{dy}{dx}.$$

Hvis $w(t) = f(x(t), y(t)$ så er

$$w'(t) = f_x(x(t), y(t))x'(t) + f_y(x(t), y(t))y'(t).$$

$$\frac{dw}{dt} = \frac{\partial w}{\partial x}\,\frac{dx}{dt} + \frac{\partial w}{\partial y}\,\frac{dy}{dt}$$

## Implicit defineret funktion

Hvis $F(x,y)$ er kontinuert differentiabel (omkring punktet $(a,b)$) og $(a,b)$ opfylder at $F(a,b)=0$ og $F_y(a,b)\neq 0$. Så findes der en kontinuert differentiabel funktion $g(x)$ defineret i et interval omkring $x=a$ som opfylder $g(a)=b$ og $F(x,g(x))=0$.

Grafen for $g$ er en del af kurven med ligning $F(x,y)=0$.

$$g'(x) = -\frac{F_x}{F_y} = -\frac{F_x(x,g(x))}{F_y(x,g(x))}$$

Hvis $F(x,y,z)$ er kontinuert differentiabel (omkring punktet $(a,b,c)$) og $(a,b,c)$ opfylder at $F(a,b,c)=0$ og $F_z(a,b,c)\neq 0$. Så findes der en kontinuert differentiabel funktion $g(x,y)$ defineret i et område omkring $(a,b)$ som opfylder $g(a,b)=c$ og $F(x,y,g(x,y))=0$.

Grafen for $g$ er en del af fladen med ligning $F(x,y,z)=0$.

$$g_x(x,y) = -\frac{F_x}{F_z} = -\frac{F_x(x,y,g(x,y))}{F_z(x,y,g(x,y))}$$

$$g_y(x,y) = -\frac{F_y}{F_z} = -\frac{F_y(x,y,g(x,y))}{F_z(x,y,g(x,y))}$$