

partiel  adjektiv (opslaget er forkortet – læs hele artiklen på ordnet.dk)
-t, -le
FON [pati'el']
OPRINDELSE via fransk fra latin *partialis*, afledt af *pars* 'del, part'
• som kun vedrører en del og ikke helheden; ikke fuldstændig
SYN delvis

4. Partielle afledede

Definition 4.1 Partielle afledede

For en funktion af to variable $f(x, y)$ med differentiable snitfunktioner $g(x) = f(x, y_0)$ og $h(y) = f(x_0, y)$ defineres de partielle afledede som

$$\frac{\partial f}{\partial x} = f'_x(x, y) = g'(x) \text{ og } \frac{\partial f}{\partial y} = f'_y(x, y) = h'(y)$$

Når jeg differentierer mht. x lader jeg y være en konstant og differentierer.

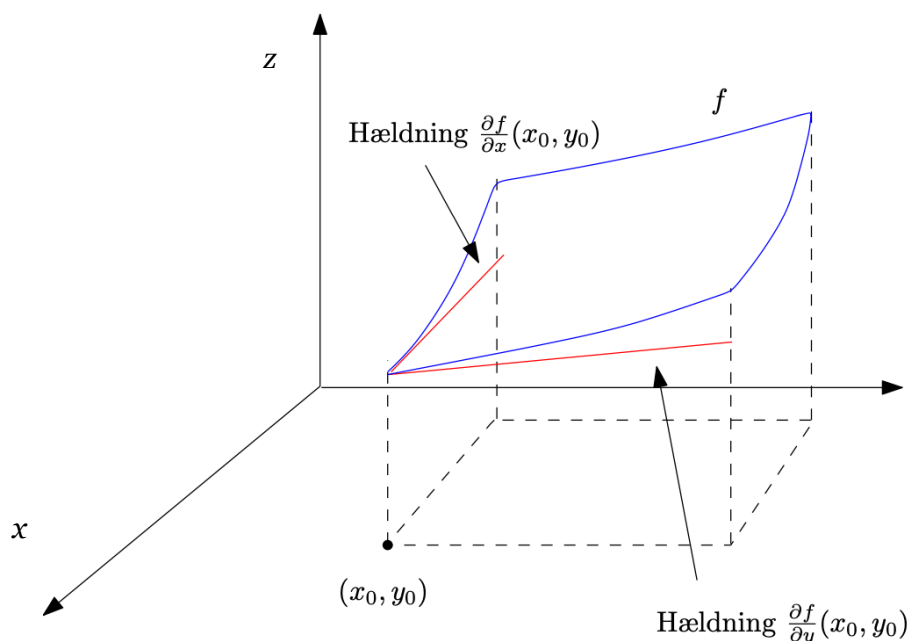
Når jeg differentierer mht. y lader jeg x være en konstant og differentierer.

Eksempel 4.1

Lad $f(x, y) = 2x + 5y^2$ og bestemt de partielle afledede i fællesskab ved at skrive noter i hånden.

Eksempel 4.2

Lad $f(x, y) = 3ye^{2x} + \ln(y)$ og bestem de partielle afledede i punktet $(0, 1)$. Lav eksemplet i fællesskab, hvor det skrives og regnes i Maple.



Figur 1.11: De partielle afledede i (x_0, y_0) er hældningskoefficienterne af de tangenter til grafen for f i punktet (x_0, y_0) som peger langs x - og y -aksen.

Opgaver

Opgave 4.1 (UDEN hjælpemidler)

Bestem de partielle afledede af følgende funktioner

- a) $f(x, y) = x^2 - xy + y^2$
- b) $g(x, y) = e^x \cdot \ln(y)$
- c) $h(x, y) = \sqrt{x^2 + y^2}$

Opgave 4.2 (UDEN hjælpemidler)

Lad $f(x, y) = y \cdot \sin(xy)$

- a) Bestem de partielt afledede $\frac{\partial f}{\partial x}$ og $\frac{\partial f}{\partial y}$.
- b) Bestem herefter værdierne af de partielt afledede i punktet $(\pi, 1)$

Opgave 4.3 (MED hjælpemidler)

Brug Maple til at bestemme de partielle afledede af $f(x, y) = e^{3x+y} \cdot \cos(x \cdot y)$

HUSK at skrive gangetegnet imellem x og y .

Opgave 4.4 (MED hjælpemidler)

En funktion f er givet ved

$$f(x, y) = 3x^2 + xy - \frac{x}{y}.$$

- a) Bestem $f'_x(x, y)$ og $f'_y(x, y)$.
- b) Bestem $f'_x(2, 3)$ og $f'_y(4, 1)$.

Opgave 4.5 (UDEN hjælpemidler)

En funktion f er givet ved

$$f(x, y) = \frac{1}{4}x^2 - \cdot xy.$$

- a) Bestem f'_x og f'_y .