

# MAT 91122 Opgave E42

Preben Alsholm  
IFAK, DTU

21. november 2003

Vi har givet funktionen  $f$  ved forskriften

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

for alle  $(x, y) \in \mathbb{R}^2$ . Vi skal finde differentialet  $df$  af  $f$  i punktet  $(1, 0)$  samt angive ligningen for tangentplanen til grafen for  $f$  i punktet  $(1, 0, f(1, 0))$ .

Da differentialet er givet ved

$$df = f_x(1, 0) dx + f_y(1, 0) dy$$

skal vi udregne de partielle afledede af  $f$ . Vi finder

$$\begin{aligned} f_x(x, y) &= -\frac{y}{x^2} + 4x \cos y \\ f_y(x, y) &= \frac{1}{x} - 2x^2 \sin y \end{aligned}$$

Dermed har vi

$$\begin{aligned} df &= f_x(1, 0) dx + f_y(1, 0) dy \\ &= 4 dx + dy \end{aligned}$$

Tangentplanens ligning er givet ved

$$\begin{aligned} z &= f(1, 0) + f_x(1, 0)(x - 1) + f_y(1, 0)y \\ &= 2 + 4(x - 1) + y \end{aligned}$$

Denne ligning kan (om man ønsker det) også skrives

$$z = -2 + 4x + y$$