

Opgave 9.3.2

Find all points where the functions have any relative extrema. Identify any saddle points.

$$f(x, y) = 3xy + 6y - 5x$$

— s. 541

Find afledte funktioner i forhold til x

$$\begin{aligned}f_x(x, y) &= 3y - 5 \\f_{xx}(x, y) &= 0\end{aligned}$$

Find afledte funktioner i forhold til y

$$\begin{aligned}f_y(x, y) &= 3x + 6 \\f_{yy}(x, y) &= 0\end{aligned}$$

Find f_{xy}

$$f_{xy}(x, y) = 3$$

Løs efter nulpunktet

$$\begin{aligned}f_x(a, b) &= 0 \\f_y(a, b) &= 0\end{aligned}$$

Opstil funktioner

$$\begin{aligned}\text{I: } 3y - 5 &= 0 \Leftrightarrow b = \frac{5}{3} \\ \text{II: } 3x + 6 &= 0 \Leftrightarrow a = -2\end{aligned}$$

Test for relative ekstremer

$$\begin{aligned}D &= f_{xx}(a, b) \cdot f_{yy}(a, b) - (f_{xy}(a, b))^2 \\ &= 0 \cdot 0 - 3^2 \\ &= -9\end{aligned}$$

Da $D < 0$ må punktet $(-2, \frac{5}{3})$ være et saddepunkt