

// Intelligent commas for decimal numbers

## Aufgabe 4

Gegeben seien die Funktionen  $f(x, y) = x \cdot y^2 - (2x + 3y)^2$ , der Punkt  $(x_0 | y_0) = (2 | -2)$  und der Vektor  $\vec{a} = \begin{pmatrix} 3 \\ 4 \end{pmatrix}$ . Berechnen Sie

- a) den Gradienten von  $f$  an der Stelle  $(x_0, y_0)$ .
- b) die Gleichung für die Tangentialebene von  $f$  an der Stelle  $(x_0, y_0)$ .
- c) die Richtungsableitung von  $f$  an der Stelle  $(x_0, y_0)$  in Richtung des Vektors  $\vec{a}$ .
- d) die Richtung an der Stelle  $(x_0, y_0)$ , in der die Richtungsableitung von  $f$  maximal wird und den Wert in dieser Richtung.
- e) die Richtung an der Stelle  $(x_0, y_0)$ , für die die Richtungsableitung Null ist.

## Lösung 4