

1.) Bestimmen Sie die partielle Ableitung 1. Ordnung zu folgenden Funktionen:

a) $f(x, y) = x^3 + xy + y^3$

b) $f(x, y) = x^2 y^4$

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

d) $f(x, y) = e^{2xy} \cdot \sqrt{x^2 + y^2}$

e) $f(x, y) = \frac{1}{4} x^{0,2} y^{0,8}$

2.) Untersuchen Sie, ob folgende Funktionen Extremwerte besitzen

a) $f(x, y) = 2x^3 - 24x - 18y + 3y^2$

b) $f(x, y) = 64 - 2x^2 - 3x - y + 3y^2$

c) $f(x, y) = 2x^2 + 2 + 4y^2 - y$

d) $f(x, y) = \frac{1}{3} x^3 - x^2 + y^3 - 12y$

3.) Auf einer gegebenen landwirtschaftlichen Fläche sind x Mengeneinheiten eines Mineraldüngers und y Mengeneinheiten eines Kunstdüngers zur Erreichung eines Produktionszieles $f(x, y)$ einzusetzen.

Die Produktionsfunktion lautet: $f(x, y) = 240 + 4x + 10y - x^2 + 3xy - \frac{5}{2} y^2$.

Bei welcher Düngereinsatzkombination ergibt sich ein Produktionsmaximum?