

Ekstra oppgaver til kapittel 10.7

Ekstraoppgave 10.7.1. Tegn tre nivåkurver til $f(x, y)$ hvorav den midterste går gjennom punktet (a, b) . Tegn videre gradientvektoren $\nabla f(a, b)$ i det samme koordinatsystemet, slik at den starter i punktet (a, b) .

a) $f(x, y) = 4 - x^2 - y^2$, $(a, b) = (1, 1)$.

b) $f(x, y) = e^x \sin y$, $(a, b) = (0, \pi/2)$.

c) $y^2 e^x$, $(a, b) = (0, 1)$.

d) $y^3 + 3x^2 y + 4y - x^3 + 8$, $(a, b) = (0, 0)$.

Ekstraoppgave 10.7.2. Tegn nivåflaten til $f(x, y, z)$ som går gjennom punktet (a, b, c) . Tegn videre gradientvektoren $\nabla f(a, b, c)$ i det samme koordinatsystemet, slik at den starter i punktet (a, b, c) .

a) $f(x, y, z) = x^2 + y^2 + 2z^2$, $(a, b, c) = (2, 1, 0)$.

b) $f(x, y, z) = x^2 + y^2 - 2z^2$, $(a, b, c) = (2, 1, 0)$.

c) $f(x, y, z) = ze^{x^2+y^2} - z^3$, $(a, b, c) = (1, 0, 1)$.

d) $f(x, y, z) = (\sin x) \cdot (\cos y) \cdot \tan z$, $(a, b, c) = \left(\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{4}\right)$.