

Regresjon

Oppgave 1

Finn og skisser nivåkurvene til flaten gitt ved

$$z = 4x_1^2 + 8x_1 + 5x_2^2 - 10x_2 + 9.$$

Oppgave 2

La funksjonen f være gitt ved

$$f(x, y) = 1 - x^3 - x^2 - y^2 - 4xy - 2x - y.$$

a) Finn de kritiske punktene (i.e. $\nabla f(x, y) = \mathbf{0}$) til f .

b) Finn den retningsderiverte i punktet $(1, -2)$ i retningen $\mathbf{v} = \begin{bmatrix} -1 \\ 1 \end{bmatrix}$.

Oppgave 3

Anta at vi har n datapunkter (x_k, y_k) som vi ønsker å tilpasse en regresjonsmodell $y_k = \beta_1 x_k + \beta_0$. Bruk minste kvadraters metode til å utlede uttrykkene

$$\beta_1 = \frac{\mathbf{x}^T \mathbf{y} - n\bar{x}\bar{y}}{\|\mathbf{x}\|^2 - n(\bar{x})^2} \quad \text{og} \quad \beta_0 = \bar{y} - \beta_1 \bar{x}$$

for regresjonskoeffisientene β_1 og β_0 .

Oppgave 4

Finn det kvadratiske regresjonspolynomet til følgende datasett.

x	y
0	48
10	38
20	28
30	20
40	14
50	8