

Matematik 1A, efteråret 2003

Det Teknisk-Naturvidenskabelige Basisår

Prøveopgave nr. 4

En funktion F er defineret ved

$$F(x, y, z) = x^2 \cos y + 2y \cos x + 3z - \sin z.$$

- a) Bestem gradientvektoren ∇F til F i punktet $P(0, 0, 0)$.
- b) Bestem den retningsafledede for F i punktet P i retningen bestemt ved vektoren $\mathbf{v} = \langle 2, 2, -1 \rangle$.
- c) Funktionen $f(x, y)$ er defineret implicit ved

$$F(x, y, f(x, y)) = 0.$$

Bestem $f(0, 0)$, $f_x(0, 0)$ og $f_y(0, 0)$.

Teorispørgsmål:

Gradientvektor, retningsafledet og deres sammenhæng.