

# Matematik 1A, efteråret 2002

## Den Teknisk-Naturvidenskabelige Basisuddannelse

### 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  $\nabla F$  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.