

## Skriftlig innlevering 2

Våren 2024

**Innleveringsfrist: 23. februar 2024, kl. 16.00.****1** Funksjonen  $f$  er gitt ved

$$f(x, y) = (5x^2 - y^2)e^{-x^2+y^2}.$$

**a)** Finn alle kritiske punkter for  $f$ , og bestem om disse er lokale maksima, minima eller sadelpunkter.**b)** Finn største og minste verdi for  $f$  på området  $D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid |x| \leq 1, |y| \leq 3\}$ .**2** Området  $D$  i  $xy$ -planet er gitt med ulikhetene

$$x \geq |y| \quad \text{og} \quad \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} \leq 1,$$

der  $a$  og  $b$  er positive konstanter. Skisser  $D$  og regn ut arealet av  $D$ .

(Vink: Gjør et passende variabelskifte.)

**3** Finn gjennomsnittsverdien av  $x$  over området innenfor disken  $x^2 + y^2 \leq 4$ , til høyre for  $x = 1$ .**4** La  $T$  være det romlige området som ligger innenfor kuleflaten  $x^2 + y^2 + z^2 = 4$  og innenfor sylinderen  $x^2 + (y - 1)^2 = 1$ . Bruk polarkoordinater til å regne ut volumet av  $T$ .

(Vink: Utnytt symmetriegenskapene til området.)