



Flervalgsoppgavene er frivillige, men inngår i pensum og anbefales som støtte for læringen.

Merk: Disse oppgavene kan også formuleres som langvarsoppgaver. I dette tilfellet må alle svar begrunnes på eksamen. I tillegg må du ta med så mye mellomregning at framgangsmåten kommer tydelig fram i besvarelsen.

1 La

$$f(x, y) = x^2y^3 + e^{xy}.$$

Hvilket utsagn om de blandede andrederiverte er riktig?

- (i) $f_{xy}(x, y) = 6xy^2 + (1 + xy)e^{xy}$ og $f_{yx}(x, y) = 6xy^2 + (1 + xy)e^{xy}$.
- (ii) $f_{xy}(x, y) = 6xy^2 + ye^{xy}$, mens $f_{yx}(x, y) = 6xy^2 + xe^{xy}$.
- (iii) $f_{xy}(x, y)$ og $f_{yx}(x, y)$ er forskjellige fordi man deriverer i ulik rekkefølge.

2 La

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

Hvilken mengde er mengden av lokale minimumspunkter for f ?

- (i) $\{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid x = y\}$
- (ii) $\{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid x = -y\}$
- (iii) $\{(0, 0)\}$

3 Betrakt funksjonen

$$A(x, y) = 28x + 28y - 2x^2 - 2y^2 - 3xy.$$

Det stasjonære punktet til A er $(4, 4)$. Bruk annenderiverttesten til å avgjøre hvilken type kritisk punkt dette er.

- (i) $(4, 4)$ er et lokalt minimum.
- (ii) $(4, 4)$ er et lokalt maksimum.
- (iii) $(4, 4)$ er et sadelpunkt.

4 Betrakt funksjonen

$$f(x, y) = x + y - \frac{3}{2} \ln(1 + x^2 + y^2).$$

Hvilket utsagn om lokale maksimumspunkter for f er riktig?

- (i) f har et lokalt maksimum i $(1, 1)$.
- (ii) f har et lokalt maksimum i $(\frac{1}{2}, \frac{1}{2})$.
- (iii) f har lokale maksimumspunkter både i $(1, 1)$ og i $(\frac{1}{2}, \frac{1}{2})$.