

Skriftlig innlevering 2

Våren 2018

Innleveringsfrist: 23. februar 2018, kl. 16.00.

1 Finn største og minste verdi til funksjonen $f(x, y, z) = z$ langs skjæringskurven mellom de to flatene $x^2 + 2y^2 = 1$ og $z = x - 4y$.

2 La $f: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ være gitt ved

$$f(x, y) = xye^{-(x^2+y^2)/2}.$$

a) Finn og klassifiser de kritiske punktene til f .

b) Har f noen største og minste verdi, og hva er i så fall verdien av disse?

3 La R være trapeset i xy -planet med hjørner i $(1, 1)$, $(2, 2)$, $(4, 0)$ og $(2, 0)$. Regn ut dobbeltintegralet

$$\iint_R \sin\left(\frac{x-y}{x+y}\right) dA$$

ved å benytte substitusjonen $u = x - y$ og $v = x + y$.

4 Et område $D \subseteq \mathbb{R}^2$ er slik at

$$\iint_D f(x, y) dA = \int_0^2 \int_{\sqrt{2x-x^2}}^{\sqrt{4-x^2}} f(x, y) dy dx$$

for alle integrerbare funksjoner $f: D \rightarrow \mathbb{R}$. Skissér området D , og regn ut dobbeltintegralet når

$$f(x, y) = \sqrt{4 - x^2 - y^2}.$$

(Vink: Bruk polarkoordinater og husk at $\sin^3 \theta = (1 - \cos^2 \theta) \sin \theta$.)