

Dobbeltintegraler

Oppgave 1

Beregn det itererte integralet

$$\int_0^1 \int_0^{x_1} (x_1 x_2 + x_2^2) dx_2 dx_1,$$

og skissér integrasjonsområdet.

Oppgave 2

La $\Omega = \{(x_1, x_2) \in \mathbb{R}^2 : -1 \leq x_1 \leq 3, -4 \leq x_2 \leq 1\}$. Beregn dobbeltintegralet

$$\iint_{\Omega} dA$$

Oppgave 3

Beregn dobbeltintegralet

$$\iint_{\Omega} \frac{x_1}{x_2} e^{x_2} dA$$

der $\Omega = \{(x_1, x_2) \in \mathbb{R}^2 : 0 \leq x_1 \leq 1, x_1^2 \leq x_2 \leq x_1\}$.

Oppgave 4

Finn volumet av legemet avgrenset av planene $x_2 = 0$, $x_3 = 0$, $x_2 = 2x_1$ og $4x_1 + 2x_2 + x_3 = 8$.

Oppgave 5

Et legeme er avgrenset av flaten gitt ved $x_3 = x_1^2 - x_2^2$, $x_1 x_2$ -planet, samt planene $x_1 = 1$ og $x_1 = 3$. Regn ut volumet av legemet ved å regne ut et passende dobbeltintegral.

Oppgave 6

Finn volumet i første oktant som er avgrenset av sylindrene $x_1^2 + x_2^2 = 1$ og $x_2^2 + x_3^2 = 1$.

Oppgave 7

La funksjonen $f : \Omega \rightarrow \mathbb{R}$ være gitt ved $f(x) = x_1 + 2x_2$, der Ω er trekanten med hjørner i $(0, 1)^T$, $(3, 0)^T$ og $(3, 4)$. Finn volumet under grafen til f .