

Interaktiv forelesning uke 7

Våren 2022

Læringsoppgaver

- 1 Skisser integrasjonsområdet til

$$\int_0^2 \int_{|y-1|}^1 (x+2y) dx dy,$$

og regn ut det itererte integralet.

- 2 Et volum kan uttrykkes som en sum av itererte integral

$$V = \int_0^3 \int_0^{y/3} f(x, y) dx dy + \int_3^4 \int_0^{\sqrt{4-y}} f(x, y) dx dy$$

hvor $f(x, y) \geq 0$. Skisser integrasjonsområdet i xy -planet, og uttrykk V med integrasjonsrekkefølgen byttet om.

- U Overflaten av et oppvarmet svømmebasseng er begrenset av $0 \leq y \leq 1$, $-\sqrt{1-y} \leq x \leq \sqrt{1-y}$. Temperaturen i et punkt på vannoverflaten er gitt ved funksjonen

$$T(x, y) = 28 + 2 \cos \frac{(3x - x^3)\pi}{4}.$$

Regn ut gjennomsnittstemperaturen på vannoverflaten.

STACK-oppgaver

- 1 Funksjonen $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ er gitt ved

$$f(x, y) = \begin{cases} e^{x^2} & y \leq x \\ e^{y^2} & y > x. \end{cases}$$

Regn ut dobbeltintegralet

$$\iint_D f(x, y) dA,$$

der $D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid 0 \leq x, y \leq 1\}$.

- 2 Finn gjennomsnittsverdien til funksjonen $f(x, y) = xy^2$ på området begrenset av $0 < x < \infty$ og $0 < y < 1/(1+x^2)$.