

Matematiikan peruskurssi 3

Tentti 24.2.2020

Kesto: 3 h

Sallitut apuvälineet: Matematiikan kaavakokoelma, laskin (EI graafinen/symbolinen)

1. Määritä integraali

(a) $\int \sin(2x) dx$,

(b) $\int x \sin x dx$.

2. (a) Osoita, että funktio $y = x^2$ toteuttaa DY:n $xy' - y = x^2$.

(b) Ratkaise DY $xy' + y = 1$.

3. Olkoon $f(x, y) = x^2 + xy + y^2$.

(a) Määritä funktion f osittaisderivaatat $f_x(x, y)$ ja $f_y(x, y)$.

(b) Onko piste $(x, y) = (0, 0)$ funktion f minimipiste?

4. Määritä integraali

(a) $\int_A xy dA$, missä $A = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid 0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq 2\}$,

(b) $\int_A xy dA$, missä $A = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid 0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq 2x\}$.