



Differentiaali- ja integraalilaskenta 2 (TFM)

MS-A0201

Hakula/Vättö

Harjoitukset, Viikko 7A, 2024



Määritelmistä

TEHTÄVÄ M1 Määritä tasointegraali $\iint_A (x + 3) dA$, missä A on puolisympyrä $0 \leq y \leq \sqrt{4 - x^2}$.

TEHTÄVÄ M2 Määritä Pascalin simpukan $r = 2 + \cos \theta$ ja ympyrän $r = 1$ rajaaman alueen pinta-ala.

TEHTÄVÄ J1 Laske sen kappaleen tilavuus, jota rajoittavat xy -tason yläpuolella pinnat

$$z = x^2 - y^2, \quad x^2 + y^2 = 1, \quad z = 0.$$

TEHTÄVÄ J2 Laske muotoa $x = a \cos t$, $y = b \sin t$ (a ja b vakioita) olevaa muunnosta käyttäen tasointegraali

$$\int_A \ln \left(1 + \frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{9} \right) da, \quad A = \{ (x, y) \mid x \geq 0, y \geq 0, 9x^2 + 4y^2 \leq 36 \}.$$

Kotitehtävät

TEHTÄVÄ K1 Laske paraboloidin (pinnan) $z = 25 - x^2 - y^2$ ja xy -tason väliin jäävän alueen tilavuus.

TEHTÄVÄ K2 Laske sopivan muuttujanvaihdon avulla integraali

$$\iint_A \frac{y}{x} dx dy,$$

missä alue A on x -akselin ja käyrien $y = x$ ja $x^2 + 4y^2 = 4$ rajaama alue 1. kvadrantissa.

Vastauksia

TEHTÄVÄ M2

$$\mathbf{V: 1} \quad 7\pi/2.$$

TEHTÄVÄ J1

$$\mathbf{V: 2} \quad \frac{7}{1}$$

TEHTÄVÄ J2

$$\mathbf{V: 3} \quad 3\pi(\ln 2 - \frac{2}{1}).$$

TEHTÄVÄ K1

$$\mathbf{V: 4} \quad 625\pi/2.$$

TEHTÄVÄ K2

$$\mathbf{V: 5} \quad (1/4) \ln 5.$$