



Differentiaali- ja integraalilaskenta 2 (TFM)

MS-A0201

Hakula/Metsälampi

Harjoitukset, Viikko 7A, 2023



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 Määritä tilavuus 1. oktantissa, jonka rajaavat sylinteri $x^2 + y^2 = a^2$ ja pinta $y = z$.

TEHTÄVÄ K2 Laske integraali

$$\iint_A (x+2y)^4 (x-2y)^6 dx dy,$$

kun integroimisjoukkona on tasoalue $A = \{ (x, y) \mid |x+2y| \leq 1, |x-2y| \leq 2 \}$.

Vastauksia

TEHTÄVÄ M2

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

TEHTÄVÄ J1

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

TEHTÄVÄ J2

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

TEHTÄVÄ K1

$$\mathbf{V: 4} \quad a^3/3.$$

TEHTÄVÄ K2

$$\mathbf{V: 5} \quad 128/35.$$