

Matematiikan perusmetodit II

Loppukoe 24.5.2004

1. Tutki integraalien

a) $\int_0^{\infty} e^{-x} dx$

b) $\int_0^1 \frac{1}{\sqrt[3]{1-x}} dx.$

suppenemista. Jos integraali suppenee, määrää sen arvo.

2. Määrää pisteiden $(1, -1, 2)$ ja $(2, 1, 3)$ kautta kulkevan suoran yhtälö. Tutki kuuluvatko pisteet $(2, 1, 1)$ ja $(-1, -5, 0)$ tälle suoralle. Määrää pisteen $(1, 1, 1)$ etäisyys ko. suorasta.

3. Kolmion kärkipisteet ovat $(-1, 1, 2)$, $(2, 1, 1)$ ja $(1, 2, -1)$. Määrää kolmion pinta-ala.

4. a) Määrää osittaisderivaatat f_x ja f_y , kun $f(x, y) = \overline{arc} \tan \frac{y}{x}$.

b) Määrää osittaisderivaatta h_{xx} , kun $h(\bar{r}) = f(r) = r + \sqrt{r}$, missä $\bar{r} = (x, y, z)$ ja $r = \sqrt{x^2 + y^2 + z^2}$.

5. Määrää funktion f kriittiset pisteet ja tutki niiden laatu, kun $f(x, y) = x^2 + y^2 + \frac{32}{xy}$.