

Matematiikan perusmetodit II

Kesätentti 8.8.2005

1. Osoita, että $I = \int_{-\infty}^{\infty} \frac{1}{x^2 + 2} dx$ suppenee. Määää integraalin arvo.
2. Määää pisteen $(-1,1,1)$ etäisyys
 - a) suorasta $L = \{\vec{r} \in \mathbb{R}^3 | \vec{r} = (1, 0, 1) + t(2, 1, -1), t \in \mathbb{R}\}$,
 - b) tasosta $T = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 | 2x + 3y - z = -2\}$.
3. Määää funktion $f(x, y)$ osittaisderivaatat f_x ja f_y , kun
 - a) $f(x, y) = \sqrt{xy} \cos \sqrt{xy}$, b) $f(x, y) = \log \frac{y}{x}$(log=luonnollinen logaritmi).
4. Olkoot $x = r \cos \varphi$ ja $y = r \sin \varphi$. Tällöin r ja φ voidaan lausua x :n ja y :n funktioina. Määää osittaisderivaatat r_x ja φ_y .
5. Määää funktion $f(x, y) = 2x^3 - 6xy + 3y^2$ paikalliset ääriarvopisteet ja tutki niiden laatu.