

Vektorianalyysi

k. 2014

Ex Tempore 12

Ma 5.5.

1. Olkoon $\vec{F}(x, y, z) = y\hat{i} + z\hat{j} + x\hat{k}$. Laske Stokesin teoreemaa käyttäen käyräintegraali

$$\oint_C \vec{F} \cdot d\vec{r},$$

jossa C on yz -tasossa oleva käyrä, joka kulkee pisteestä $(0,1,0)$ y -akselia pitkin origoon, siitä z -akselia pitkin pisteeseen $(0,0,1)$ ja tästä yksikköympyrän kaaren neljänneestä pitkin lähtöpisteeseen $(0,1,0)$.

2. Laske Greenin teoreeman avulla käyräintegraali

$$\oint_C [xy^2 dx + (x - y)dy],$$

jossa C on sen kolmion reuna, jonka kärjet ovat pisteissä $(0,0)$, $(1,0)$ ja $(0,2)$ ja kiertosuunta on tämän järjestyksen mukainen.