
Matematiikan perusopintojakso
Syksy 2009
Harjoitus 11 (viikko 48)

1. Olkoot $\bar{a} = (-4, 0, 3)$, $\bar{b} = (2, -1, 0)$ ja $\bar{c} = (0, 2, 5)$. Osoita, että

$$\bar{a} \times (\bar{b} \times \bar{c}) \neq (\bar{a} \times \bar{b}) \times \bar{c}.$$

Huom. Tulos osoittaa, että ristitulo ei ole liitännäinen laskuoperaatio.

2. Kolmion kärkipisteet ovat $A = (2, 0, 1)$, $B = (0, 2, 1)$ ja $C = (3, 1, 0)$. Määrää kolmion ala.
3. Määrää yhtälö tasolle, joka kulkee pisteen $P = (5, 1, 4)$ kautta ja joka on yhdensuuntainen tason $x + y - 2z = 0$ kanssa.
4. Tasot $2x - y + z = 5$ ja $x + y - z = 1$ leikkaavat toisensa. Määrää tasojen välinen kulma.
5. Etsi suurin mahdollinen xy -tason osajoukko, missä funktio $f(x, y)$ on määritelty, kun
- a) $f(x, y) = \ln(x - y)$, b) $f(x, y) = \frac{xy}{x^2 - y^2}$.
- Hahmottele määrittelyjoukot xy -koordinaatistoon.
6. Hahmottele funktion $f(x, y) = 2 - \frac{1}{2}x - \frac{1}{3}y$ kuvaaja xyz -koordinaatistoon.
- Opastus:* Katso Esimerkki 6.1.3.