

MAA4 (Vektorit)
Kurssikoe

A-OSA

Tee A-osan kaikki tehtävät ja vastaa tälle tehtäväpaperille. **Laskimen käyttö on kielletty.**
Kun palautat tämän A-osan, saat opettajalta kokeen B-osan. A-osan tekemiseen on aikaa 1 h.

Olkoon pisteet $A = (-2, 4)$, $B = (2, 1)$ ja $C = (3, 2)$.

a) Muodosta vektorin \overline{AB} lauseke. (1 p.)

b) Laske vektorin \overline{AB} pituus. (1 p.)

c) Muodosta vektorin \overline{AB}^0 lauseke. (1 p.)

d) Muodosta vektorin \overline{c} lauseke, jonka pituus on 3 ja joka on vastakkaissuuntainen vektoriin \overline{AB} nähden. (1 p.)

e) Jaa laskemalla vektori \overline{AB} vektorien $\vec{i} - \vec{j}$ ja \vec{j} suuntaisiin komponentteihin. (3 p.)

f) Ovatko vektorit \overline{AB} ja \overline{BC} kohtisuorassa toisiaan vastaan? (2 p.)

g) Lähdet kävelemään koordinaatiston pisteestä $D = (125, -34)$ ja etenet vektorit $-2\overline{AB}$, \overline{OB} ja $-3\overline{OC}$, jolloin päädyt pisteeseen P. Mitkä ovat pisteen P koordinaatit? (3 p.)

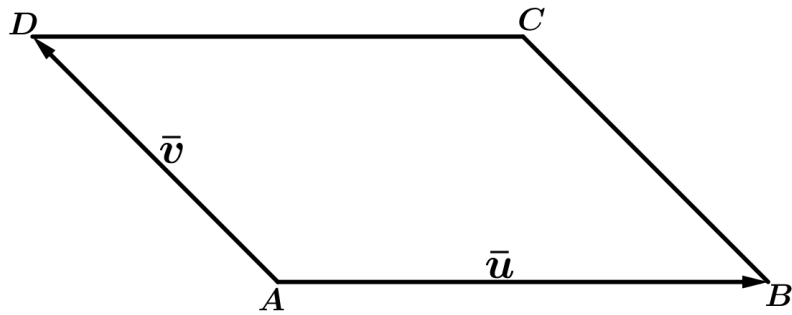
Tee 4 tehtävää!

Vastaa omalle konseptipaperille. B-osassa saat käyttää laskinta. Jokainen tehtävä on 6 pisteen arvoinen.

- Määritä vakio r siten, että vektorit $\vec{a} = (r-1)\vec{i} + 2\vec{j}$ ja $\vec{b} = 3\vec{i} + r\vec{j}$ ovat
a) vastakkaissuuntaiset b) yhtä pitkät.
- Pisteestä $A = (11, -5, -9)$ lähtevät vektorit $\vec{a} = 2\vec{i} - \vec{j} + 7\vec{k}$ ja $\vec{b} = -\vec{i} + 5\vec{j} - 2\vec{k}$ ovat suunnikkaan sivuvektorit.
a) Määritä suunnikkaan lävistäjien leikkauspisteen P koordinaatit.
b) Laske suunnikkaan kulmien suuruudet asteen kymmenesosan tarkkuudella.
- Suora kulkee pisteen $A(1, 4, -2)$ kautta ja sillä on suuntavektori $\vec{v} = \vec{i} - 2\vec{j} + \vec{k}$. Missä pisteessä suora lävistää yz -tason?
- Taso kulkee pisteen $(2, 4, 6)$ kautta ja se on kohtisuorassa vektoria $\vec{n} = \vec{i} - 3\vec{j} - 2\vec{k}$ vastaan.
a) Muodosta tason normaalimuotoinen yhtälö.

b) Missä pisteessä suora $\begin{cases} x = 1+t \\ y = 2-4t \\ z = -4+3t \end{cases} \quad (t \in \mathbb{R})$ leikkaa tason?

5. Suunnikkaassa $ABCD$ sivuvektorit $\overline{AB} = \bar{u}$ ja $\overline{AD} = \bar{v}$. Piste E jakaa suunnikkaan sivun CD suhteessa $5 : 3$. Missä suhteessa jana AE jakaa lävistäjän DB ?



6. Pisteet $A(1, 2, 3)$, $B(2, 3, 4)$ ja $C(5, -3, -2)$ ovat samassa tasossa. Laske origon etäisyys tästä tasosta. Anna vastaus tarkkana arvona ja yksidesimaalisena likiarvona.