

1. Suoran *suuntavektoriksi* nimitetään vektoria, joka saadaan, kun kahden suoralla olevan pisteen välille piirretään suuntajana, ja tämä jana tulkitaan vektoriksi. Määritä seuraavissa tapauksissa jokin yhtälöä vastaavan suoran suuntavektori.

$$\text{a) } y = 5x \quad \text{b) } y = x + 3 \quad \text{c) } 2x - 4y = 6 \quad \text{d) } x = -3$$

Montako suuntavektoria yhtälöitä vastaavilla suorilla on?

2. Suoran *paikkavektoriksi* nimitetään vektoria, joka saadaan, kun mikä tahansa suoran piste tulkitaan vektoriksi (pisteen koordinaateista tulee vektorin komponentit). Määritä edellisen tehtävän tapauksissa jotkin yhtälöitä vastaavien suorien paikkavektorit.
3. Valitse reaaliluku t siten, että vektori $\bar{v} = (1, 1) + t(3, -1)$ on sama kuin $(10, -2)$. Piirrä kuva.
4. Onko mahdollista valita luku t siten, että edellisen tehtävän vektori \bar{v} on nollavektori?
5. Valitse reaaliluvut s ja t siten, että vektori

$$\bar{w} = (1, 1, 1) + s(1, 2, 0) + t(2, 0, 1)$$

on sama kuin $(0, 3, 0)$.

6. Voidaanko valita reaaliluvut s ja t siten, että vektori

$$\bar{u} = (1, 1, 1) + s(1, 2, 0) + t(0, 1, -1)$$

on sama kuin $(0, 3, 0)$?

7. Voidaanko valita reaaliluvut s ja t siten, että edellisen tehtävän vektori \bar{u} on nollavektori?
8. Eräällä suoralla on piste, jota kuvaa vektori \bar{v} . Suoralla on lisäksi sellainen ominaisuus, että jos c on mikä tahansa reaaliluku, vektorin $c\bar{v}$ kuvaama piste on samalla suoralla. Mitä voit sanoa suorasta?
9. Eräällä suoralla on sellainen ominaisuus, että jos \bar{v} ja \bar{w} ovat mitä tahansa suoran pisteitä vastaavat vektorit, niin niiden summaa $\bar{v} + \bar{w}$ vastaava piste on samalla suoralla. Mitä voit sanoa suorasta?
10. Eräällä tasolla on sellainen ominaisuus, että jos \bar{v} ja \bar{w} ovat mitä tahansa tason vektoreita ja a ja b mitä tahansa reaalilukuja, niin lineaarikombinaatio $a\bar{v} + b\bar{w}$ on tasolla. Mitä voit sanoa tasosta?