

Opiskelija osaa

- esittää avaruuksien $\mathbb{R}^2$ ja $\mathbb{R}^3$ vektorin luonnollisten kantavektoreiden lineaarikombinaationa.
- käyttää vektorien yhteenlaskua ja skalaarilla kertomista laskennallisissa tehtävissä.
- johtaa/osoittaa vektorien yhteenlaskun ja skalaarilla kertomisen ominaisuuksia.
- määrittää käsitteet yksikkövektori, nollavektori ja suuntavektori.
- määrittää käsitteen vektorien pistetulo.
- johtaa/osoittaa pistetulon ominaisuuksia.
- johtaa kosinilauseen ja vektorien välisen kulman yhtälön.
- määrittää käsitteet skalaari- ja vektoriprojektio sekä johtaa niiden yhtälöt graafisen tarkastelun perusteella.
- määrittää ja laskea ristitulon.
- johtaa ristitulon ominaisuuksia.
- soveltaa vektoreihin sekä vektorien piste- ja ristituloon liittyvää teoriaa laskennallisten tehtävien ratkaisemisessa.
- johtaa avaruuden $\mathbb{R}^3$ suoran parametriesityksen vektori- ja koordinaattimuodossa sekä suoran yhtälön normaalimuodossa.
- johtaa avaruuden $\mathbb{R}^3$ tason yhtälön normaalimuodossa.
- selittää perustelut kahden tason leikkaussuoran kautta kulkevan tason yhtälölle.
- johtaa pisteen ja suoran/tason välisen etäisyyden yhtälön.
- soveltaa teoriaa avaruuden $\mathbb{R}^3$ suoriin ja tasoihin liittyvissä laskennallisissa tehtävissä.