

1.7 Vektorite skalaarkorrutis

Ü1 1.1. Eukleidilisel tasandil \mathbb{E}_2 on antud baas $\mathfrak{B} = \{\mathbf{e}_1, \mathbf{e}_2\}$, mille vektorite korral on täidetud tingimused $|\mathbf{e}_1| = 2$, $|\mathbf{e}_2| = 3$ ja baasivektorite vaheline nurk on $\frac{2\pi}{3}$. Kanda joonisele vektorid $\mathbf{x} = (1, -2)$ ja $\mathbf{y} = (2, 1)$ ning leida nende vektorite vaheline nurk.

Ü1 1.2. Eukleidilisel tasandil E_2 on antud vektorid $\mathbf{a} = (2, 3)$ ja $\mathbf{b} = (1, -2)$. Leida vektorite \mathbf{a} ja \mathbf{b} vaheline nurk, kui nende vektorite koordinaadid on antud baasil, mille vektorite \mathbf{e}_1 ja \mathbf{e}_2 vaheline nurk $\omega = \frac{\pi}{3}$ ning $|\mathbf{e}_1| = 2$ ja $|\mathbf{e}_2| = 1$. Teha joonis.

Ü1 1.3. Avaldada vektoritele \mathbf{x} ja \mathbf{y} ehitatud rööpküliliku pindala nende vektorite skalaarkorrutiste kaudu.

Ü1 1.4. On antud rööptahukas, mille tahkudeks on rombid teravnurgaga 60° ja küljepikkusega 1. Arvutada rombi:

- a) diagonaalide pikkused;
- b) kõrgus ja ruumala.

Ü1 1.5. Eukleidilisel tasandil on antud baas, mille vektorid rahuldavad tingimusi $|\mathbf{e}_1| = 2$, $|\mathbf{e}_2| = \sqrt{3}$ ja baasivektorite vaheline nurk $\omega = \frac{5\pi}{6}$. Selle koordinaatide süsteemi suhtes on antud vektorid $\mathbf{x} = (1, 2)$ ja $\mathbf{y} = (2, 2)$. Teha joonis ja

- a) leida nurk esimesest vektorist teiseni;
- b) leida nendele vektoritele ehitatud rööpküliliku pindala;
- c) leida nendele vektoritele ehitatud rööpküliliku kõrgused.

Ü1 1.6. Kolmnurga tipud asuvad punktides $A(1, 1)$, $B(5, 3)$ ja $C(3, 5)$ ning kolmnurga külgede pikkused on $AB = \sqrt{52}$, $AC = 4$ ja $BC = \sqrt{28}$. Leida selle koordinaatide süsteemi baasivektorite pikkused ja nende vaheline nurk.

Ü1 1.7. Eukleidilisel tasandil on antud reeper $\mathfrak{R} = \{O, \mathbf{e}_1, \mathbf{e}_2\}$, mille vektorid rahuldavad tingimusi $|\mathbf{e}_1| = |\mathbf{e}_2| = 1$ ja nende vaheline nurk $\omega = \frac{\pi}{3}$. Leida punktiga $P(-3, -5)$ vektori \mathbf{e}_1 sihilise koordinaattelje suhtes sümmeetrilise punkti Q koordinaadid.

Ü1 1.8. Eukleidilisel tasandil määrab koordinaatide süsteemi ühikvektoritest koosnev reeper. Leida koordinaatide vaheline nurk ω , kui on teada, et kolmnurga $A(-5, -1)$, $B(3, -2)$, $C(1, 4)$ pindala on $\frac{23}{2}$ ruutühikut.