

# MATEMATIKA A1A ANALÍZIS – ÉPÍTŐMÉRNÖKÖKNEK

## 2. Gyakorlat

1. Legyen  $u = (3, -2, 1)$  és  $v = (-2, 5, 0)$ . Határozzuk meg  $\frac{3}{5}u + \frac{4}{5}v$  komponenseit és hosszát!
2. Legyen  $P_1 = (-1, 1, 6)$  és  $P_2 = (3, 5, 0)$  Határozzuk meg a  $P_1$ -et  $P_2$ -vel összekötő szakasz irányvektorát és felezőpontjának koordinátáit!
3. Legyen  $u = (10, 11, -2)$ ,  $v = (0, 3, 4)$ . Határozzuk meg  $u$  és  $v$  közrezárt szögét! Hogy változtassuk meg  $v$  harmadik koordinátáját, ha azt szeretnénk hogy a két vektor merőleges legyen egymásra?
4. Számítsuk ki  $u \times v$  és  $v \times u$  vektoriális szorzatot, amennyiben  $u = (2, 0, 1)$  és  $v = (0, -3, 1)$ !
5. Számítsuk ki a  $PQR$  háromszög területét, amennyiben  $P = (1, 1, 1)$ ,  $Q = (2, 3, 1)$ ,  $R = (0, 0, 2)$ !
6. Számítsuk ki az  $u = (2, 1, 0)$ ,  $v = (2, -1, 2)$  és  $w = (1, 2, 0)$  vektorok által kifeszített paralelepipedon valamint tetraéder térfogatát!

### Gyakorlófeladatok.

1. Határozzuk meg az  $a$  paraméter értékét, hogy  $u = (1, 2, 4)$  és  $v = (a, 0, 3)$  vektorok bezárt szöge  $\frac{\pi}{4}$  legyen!
- 2\* Bizonyítsuk be, hogy a rombusz átlói merőlegesek egymásra!
3. Számítsuk ki a  $P = (2, -2, 1)$ ,  $Q = (3, -1, 2)$ ,  $R = (3, -1, 1)$  pontok által meghatározott háromszög területét!
4. Az  $a$  paraméter mely értékeire feszítenek ki az  $(a, 1, 1)$ ,  $(1, a, 1)$ ,  $(1, 1, a)$  vektorok valódi (nem elfajult) paralelepipedont? (Azaz milyen  $a$ -kra lesz pozitív a térfogat?)
- 5\* Igaz-e tetszőleges  $u, v, w$  térvektorokra, hogy  $(u \times v) \cdot w = u \cdot (v \times w)$ ?