

## 5. Vektoralgebra

5.1  $\underline{a} = (1, 2, 3)$ ,  $\underline{b} = (-1, 0, 1)$ .  $(\underline{a} \times \underline{b}) \cdot \underline{b} = ?$

5.2. Mekkora az ABC háromszög szögei?

- a)  $A = (0, 0, 0)$ ,  $B = (2, 3, 1)$ ,  $C = (1, 1, 2)$ ,  
 b)  $A = (1, 2, 3)$ ,  $B = (2, 3, 4)$ ,  $C = (2, 2, 5)$ ,  
 c)  $A = (-1, -1, -1)$ ,  $B = (1, -2, 2)$ ,  $C = (0, -5, 2)$

5.3. Határozza meg az ABC háromszög területét, és az ABCD tetraéder térfogatát!

- a)  $A = (1, 0, -2)$ ,  $B = (4, 5, 0)$ ,  $C = (-1, -3, 1)$ ,  $D = (-1, 1, 4)$ ,  
 b)  $A = (0, 0, 0)$ ,  $B = (3, 2, 1)$ ,  $C = (5, 0, 4)$ ,  $D = (-1, -1, -2)$ ,  
 c)  $A = (2, 0, 1)$ ,  $B = (3, 2, 2)$ ,  $C = (-1, 4, -3)$ ,  $D = (2, 2, 2)$ ,

5.4. Határozza meg az A, B, C, D tetraéder A csúcsához tartozó magasságát!

- a)  $A = (0, 0, 1)$ ,  $B = (1, 3, -4)$ ,  $C = (-1, 2, -3)$ ,  $D = (-1, 9, 4)$ ,  
 b)  $A = (4, -1, 5)$ ,  $B = (5, -1, 2)$ ,  $C = (-2, -1, 1)$ ,  $D = (3, -1, -1)$ ,  
 c)  $A = (0, 1, 0)$ ,  $B = (2, -2, 1)$ ,  $C = (1, 2, 2)$ ,  $D = (3, 2, -1)$ ,

5.5. Legyen A az S sík  $(t, s) = (3, 1)$  paraméterű pontja, B az S sík  $(t, s) = (2, 2)$  paraméterű pontja, C az e egyenes  $t = -1$  paraméterű pontja. Határozza meg az ABC háromszög szögeit!

a,	S: $x = 2 + t + s$ $y = 1 - t + s$ $z = 5 + t - s$	e:	$x = 1 + 2t$ $y = 3 - 5t$ $z = 2 + 3t$
b,	S: $x = -4 + t + 2s$ $y = -3 + t + 2s$ $z = -2 + t + 2s$	e:	$x = 3 + t$ $y = 1 - t$ $z = 7 + 2t$
c,	S: $x = -6 + t + s$ $y = 6 - t - 2s$ $z = 12 - 4t + s$	e:	$x = 4 - t$ $y = 7 + t$ $z = -1 - 3t$

5.6. Határozza meg az alábbi egyenesek szögét!

	e:		f:
a,	$x = 1 + t$ $y = t$ $z = 4 + t$		$x = 1 - t$ $y = 3 + t$ $z = 2 + 2t$
b,	$x = 1 + t$ $y = 2 - 3t$ $z = 5 - 4t$		$\frac{x-3}{2} = y+1 = \frac{1-z}{3}$
c,	$x = 12 + 2t$ $y = -t$ $z = 14 + 3t$		$x = 1 + t$ $y = 3 - 4t$ $z = 2 + 3t$

$$\begin{array}{ll}
 \text{d, } x = 8 + 5t & x = 5 \\
 y = 2 + 6t & y = 10 + 3t \\
 z = -1 - 4t & z = 4 - 2t
 \end{array}$$

5.7. Határozza meg a P pont távolságát az e egyenestől!

P	e
a, (-3, -1, 4)	$x = 1$ $y = -1 + t$ $z = 1$
b, (-7, -1, 7)	$x = 1$ $y = -1 + t$ $z = 1$
c, (4, 2, 0)	$x = 4 - 4t$ $y = 1$ $z = 3t$

5.8. Határozza meg a P pont és az S sík távolságát!

P	S
a, (3, 4, 5)	$x = 1 - t + s$ $y = 3 + t + 2s$ $z = 4 + 2t - 3s$
b, (-2, 2, 1)	$6(x - 5) + 5(y + 1) - 7(z - 2) = 0$ $x = -4t + s$
c, (3, 2, 4)	$y = t$ $z = 10 + s$

5.9. Határozza meg a P pont távolságát az A, B, C pontokon átmenő síktól!

a)	$P = (5, 6, 7),$	$A = (2, 0, 0),$	$B = (0, 1, 0),$	$C = (0, 0, 3),$
b)	$P = (6, 5, 7),$	$A = (4, 0, 0),$	$B = (0, 2, 0),$	$C = (0, 0, 5),$
c)	$P = (-2, 2, 1),$	$A = (5, -1, 2),$	$B = (4, 3, 4),$	$C = (8, -6, 1).$

5.10. Határozza meg az e egyenes és az S sík szögét!

a)	e: $x - 2 = \frac{y - 3}{6} = 2 - z$	S: $3x + y + z - 19 = 0$
b)	e: $\frac{x - 4}{3} = -y = z + 2$	S: $x + y - 2z + 3 = 0$
c)	e: $\frac{x - 2}{3} = \frac{1 + y}{4} = -z$	S: $-x + 2y - 3z - 6 = 0$