

## 11.1.18 Vektory

### Předpoklady:

**Př. 1:** Rozhodněte, zda vektor  $\mathbf{m} = (6 - 4\sqrt{2}, 2 + 10\sqrt{2}, 5 - 3\sqrt{2})$  je lineární kombinací vektorů  $\mathbf{u} = (2, \sqrt{2}, 1)$  a  $\mathbf{v} = (\sqrt{8}, -\sqrt{32}, \sqrt{18})$ .

**Př. 2:** Jsou dány vektory  $\mathbf{a} = (3, 2, 5, 0)$ ,  $\mathbf{b} = (8, -1, 10, 2)$ ,  $\mathbf{c} = (7, 3, 3, 3)$ . Vypočtěte vektor  $\mathbf{x}$ , pro který platí  $2(\mathbf{a} - \mathbf{x}) + 3(\mathbf{b} + \mathbf{x}) = 4(\mathbf{c} + \mathbf{x})$

$$\left[ \mathbf{x} = \left( \frac{2}{3}, -\frac{11}{3}, \frac{28}{3}, -2 \right) \right]$$

**Př. 3:** Jsou dány vektory  $\mathbf{a} = (3; 1; -2)$ ,  $\mathbf{b} = (1; 1+b; 1)$ ,  $\mathbf{c} = (13; -1; -12)$ . Určete reálná čísla  $a, b$  tak, aby platilo  $(3+a)\mathbf{a} - 2\mathbf{b} = \mathbf{c}$ .

$$a = 1, b = 1/2$$

**Př. 4:** Zjistěte, zdali jsou body  $A[4;5]$ ,  $B[-2;8]$ ,  $C[7;-1]$  kolineární.

nejsou

**Př. 5:** Určete neznámou souřadnici bodu  $D$  tak, aby body  $A, B, C, D$  byly komplanární:  $A[-1;3;-2]$ ,  $B[-4;6;1]$ ,  $C[1;4;-3]$ ,  $D[2;3;d_3]$ .

$$d_3 = -4$$

**Př. 6:** Jsou dány body  $A[2;3]$ ,  $B[3;1]$ ,  $C[5;2]$ .

- Dokaž, že body  $A, B, C$  tvoří trojúhelník.
- Dokaž, že trojúhelník  $ABC$  je pravoúhlý.
- Urči velikost jeho vnitřních úhlů.
- Urči obvod trojúhelníka  $ABC$ .
- Urči obsah trojúhelníka  $ABC$ .

**Př. 7:** Jsou dány body  $ABCD$ :  $A[1,1]$ ,  $B[4,-3]$ ,  $C[7,1]$ ,  $D[4,5]$

- dokažte, že body  $ABCD$  jsou vrcholy kosočtverce
- vypočítejte velikosti strany a velikosti a odchylku úhlopříček kosočtverce
- určete velikosti jeho vnitřních úhlů

$$b) [5; 6; 8; 90^\circ]$$

$$c) [106^\circ 15'; 73^\circ 44']$$

**Př. 8:** Jsou dány body  $A[-2;1]$ ;  $C[4;3]$ . Najděte souřadnice bodů  $B$ ,  $D$  tak, aby vznikl čtverec.

$[B[2;-1]; D[0;5]]$

**Př. 9:** Určete objem rovnoběžnostěnu ABCDEFGH, je-li dáno:  $A[1;-2;-3]$ ,  $B[4;1;-1]$ ,  $C[-3;3;1]$ ,  $E[2;0;5]$

178

---

**Shrnutí:**