

## Cvičení – Skalární součin

1. Vypočítejte velikosti vnitřních úhlů trojúhelníku  $ABC$ , je-li:  $A = [1, 2]$ ,  $B = [3, 5]$ ,  $C = [1 + 3\sqrt{3}, 2 - 2\sqrt{3}]$ .
2. K vektorům  $\vec{a} = (2, -1, 3)$ ,  $\vec{b} = (1, -3, 2)$  a  $\vec{c} = (3, 2, -4)$  určete vektor  $\vec{x}$  tak, aby platilo  $\vec{a} \cdot \vec{x} = -5$ ,  $\vec{b} \cdot \vec{x} = -11$ ,  $\vec{c} \cdot \vec{x} = 20$ .
3. Kvádr  $ABCDEFGH$  má délky hran  $|AB| = 4$ ,  $|BC| = 3$  a  $|AE| = 5$ . Vypočtěte úhel stěnové úhlopříčky  $DE$  a tělesové úhlopříčky  $DF$ .
4. Ze čtverce o straně  $a$  je sestaven plášť pravidelného trojbokého hranolu. Vypočtěte úhel  $\varphi$  sousedních stran lomené čáry, kterou na plášti hranolu vytváří úhlopříčka daného čtverce.
5. Určete vnitřní úhly v trojúhelníku  $KLM$ ;  $K = [5\sqrt{3}, 5]$ ,  $L = [-\sqrt{3}, -1]$ ,  $M = [0, 0]$ .
6. K jednotkovému vektoru  $\vec{a} = \left(\frac{-1}{2}, a_2\right)$ ,  $a_2 > 0$  najděte jednotkový vektor  $\vec{b}$  s ním ortogonální.
7. Vypočtěte úhel mezi úsečkami  $AB$  a  $AC$ ;  $A = [1, 2, 3]$ ,  $B = [-1, 0, 1]$ ,  $C = [1, -2, 5]$ .
8. Který z následujících výrazů definuje skalární součin  $\vec{v} \cdot \vec{w}$  vektorů  $\vec{v} = (v_1, v_2)$  a  $\vec{w} = (w_1, w_2)$ :
  - a)  $2v_1w_1 + 3v_2w_2$ ,
  - b)  $v_1w_2 + v_2w_1$ ,
  - c)  $v_1^2w_1^2 + v_2^2w_2^2$ ,
  - d)  $2v_1w_1 + (v_1 - v_2)(w_1 - w_2)$ .