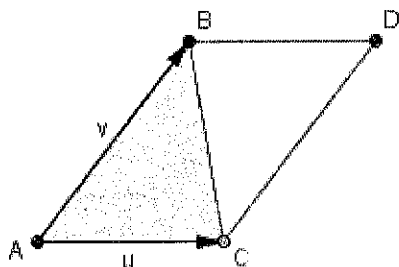


Pomocí vektorového součinu vypočítejte obsah trojúhelníku ABC

$$A = [-1; 2; 5], B = [2; -1; 1], C = [1; 3; -2]$$



Návod: Využijte toho, že velikost vektorového součinu je rovna obsahu rovnoběžníku (trojúhelník je polovina rovnoběžníku).

$$S_{ABCD} = |\vec{u} \times \vec{v}|$$

$$\vec{u} = C - A = (2; 1; -7)$$

$$\vec{v} = B - A = (3; -3; -4)$$

$$\begin{array}{ccc} 1 & -7 & 2 \\ -3 & -4 & 3 \end{array} \begin{array}{l} \times \rightarrow 1 \\ \times \rightarrow 1 \\ \times \rightarrow 1 \end{array}$$

$$\vec{u} \times \vec{v} = (-25; -13; -9)$$

$$|\vec{u} \times \vec{v}| = \sqrt{625 + 169 + 81} = \sqrt{875} = 5\sqrt{35}$$

$$S_{ABC} = \frac{1}{2} \cdot 5\sqrt{35}$$

$$\underline{S_{ABC} = 14,79 \text{ j}^2}$$

Stejným způsobem spočítejte obsah trojúhelníku ABC

$$A = [1; -4], B = [-1; 2], C = [3; 8]$$

Návod: Třetí souřadnici bodů A, B, C předpokládejte stejnou (aby ležely v jedné rovině). Pak tato souřadnice vyjde u vektorů nulová.

$$\vec{u} = B - A = (-2; 6; 0)$$

$$\vec{v} = C - A = (2; 12; 0)$$

$$\begin{array}{ccc} 6 & 0 & -2 \\ 12 & 0 & 2 \end{array} \begin{array}{l} \times \rightarrow 6 \\ \times \rightarrow 2 \\ \times \rightarrow 6 \end{array}$$

$$\vec{u} \times \vec{v} = (0; 0; -24 - 12)$$

$$|\vec{u} \times \vec{v}| = \sqrt{36^2} = 36$$

$$S_{ABC} = \frac{1}{2} \cdot 36$$

$$\underline{S_{ABC} = 18 \text{ j}^2}$$