

Otázky 1: vektory.

Klikněte prosím na tlačítko „Start“. Na konci testu klikněte na tlačítko „Vyhodnocení“.

1. Jsou dány vektory $\vec{A} = 4\vec{i} + 2\vec{k}$ a $\vec{B} = 7\vec{j}$. Určete $\vec{A} \cdot \vec{B}$.

$$\vec{A} \cdot \vec{B} = 4 \cdot 0 + 0 \cdot 7 + 2 \cdot 0 = 0,$$

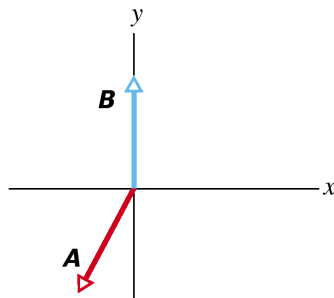
$$\vec{A} \cdot \vec{B} = [(4 + 2) \cdot 7] \cdot \sin 90^\circ = 42,$$

$$\vec{A} \cdot \vec{B} = 2 \cdot 7\vec{k} - 4 \cdot 7\vec{j} + 0\vec{i} = -28\vec{j} + 14\vec{k}.$$

$$\vec{A} \cdot \vec{B} = \sqrt{4^2 + 2^2} \cdot \sqrt{7^2} = 7\sqrt{20},$$

$$\vec{A} \cdot \vec{B} = 4 \cdot 7\vec{k} + 2 \cdot 7\vec{i} = 14\vec{k} + 28\vec{i},$$

2. Vektory $\vec{A}$ a $\vec{B}$ jsou zadány na obrázku 1. Jaká jsou znaménka x -ových a y -ových složek vektorů $\vec{A}$ a $\vec{D} = \vec{A} - \vec{B}$?



Obr. 1.

$$\vec{A}: (-, -); \vec{D} = \vec{A} - \vec{B}: (-, -),$$

$$\vec{A}: (+, -); \vec{D} = \vec{A} - \vec{B}: (+, +),$$

$$\vec{A}: (-, -); \vec{D} = \vec{A} - \vec{B}: (-, +),$$

$$\vec{A}: (-, +); \vec{D} = \vec{A} - \vec{B}: (+, +),$$

$$\vec{A}: (-, -); \vec{D} = \vec{A} - \vec{B}: (+, +),$$

3. Jsou dány vektory $\vec{A} = 2\vec{j} + 4\vec{k}$ a $\vec{B} = 8\vec{j} + 16\vec{k}$. Určete $\vec{A} \times \vec{B}$.

$$\vec{A} \times \vec{B} = 2 \cdot 8 + 4 \cdot 16 = 16 + 64 = 80,$$

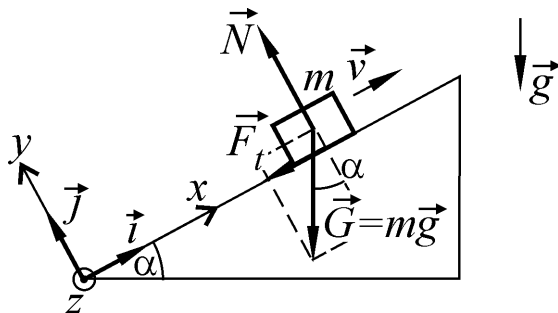
$$\vec{A} \times \vec{B} = \vec{0}, \text{ vektory jsou rovnoběžné,}$$

$$\vec{A} \times \vec{B} = (2 \cdot 8 - 4 \cdot 16)\vec{i} = -48\vec{i}.$$

$$\vec{A} \times \vec{B} = 2 \cdot 8\vec{j} + 4 \cdot 16\vec{k} = 16\vec{j} + 64\vec{k},$$

$$\vec{A} \times \vec{B} = (2 \cdot 4 + 8 \cdot 16) \cdot \sin 90^\circ = 8 + 128 = 136,$$

4. Na obrázku 2 jsou zakresleny vektory $\vec{G}$, $\vec{N}$ a $\vec{F}_t$ v souřadné soustavě $\vec{i}$, $\vec{j}$, $\vec{k}$. Pro algebraický součet těchto vektorů $\vec{F}_v = \vec{G} + \vec{N} + \vec{F}_t$ platí:



Obr. 2.

$$\vec{F}_v = (F_t \cos \alpha - N \sin \alpha)\vec{i} + (-G + F_t \sin \alpha + N \cos \alpha)\vec{j} + 0\vec{k} = (F_t \cos \alpha - N \sin \alpha; -G + F_t \sin \alpha + N \cos \alpha; 0),$$

$$\vec{F}_v = (-G \sin \alpha - F_t)\vec{i} + (N - G \sin \alpha)\vec{j} + 0\vec{k} = (-G \sin \alpha - F_t; N - G \sin \alpha; 0),$$

$$\vec{F}_v = (-G \sin \alpha - F_t)\vec{i} + (N - G \cos \alpha)\vec{j} + 0\vec{k} = (-G \sin \alpha - F_t; N - G \cos \alpha; 0),$$

$$\vec{F}_v = (-G \cos \alpha - F_t)\vec{i} + (N - G \cos \alpha)\vec{j} + 0\vec{k} = (-G \cos \alpha - F_t; N - G \cos \alpha; 0),$$

$$\vec{F}_v = (-G \sin \alpha + F_t)\vec{i} + (N - G \cos \alpha)\vec{j} + 0\vec{k} = (-G \sin \alpha + F_t; N - G \cos \alpha; 0).$$

5. Jsou dány vektory $\vec{A} = 2\vec{i} + 4\vec{j}$ a $\vec{B} = 8\vec{i} + 16\vec{j}$. Určete $\vec{A} \times \vec{B}$.

$$\vec{A} \times \vec{B} = (2 \cdot 8 - 4 \cdot 16) \vec{k} = -48 \vec{k},$$

$$\vec{A} \times \vec{B} = 2 \cdot 8 \vec{i} + 4 \cdot 16 \vec{j} = 16 \vec{i} + 64 \vec{j},$$

$$\vec{A} \times \vec{B} = 2 \cdot 8 + 4 \cdot 16 = 16 + 64 = 80.$$

$$\vec{A} \times \vec{B} = \vec{0}, \text{ vektory jsou rovnoběžné,}$$

$$\vec{A} \times \vec{B} = (2 \cdot 4 + 8 \cdot 16) \cdot \sin 90^\circ = 8 + 128 = 136,$$