

Otázky 1: vektory.

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

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

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

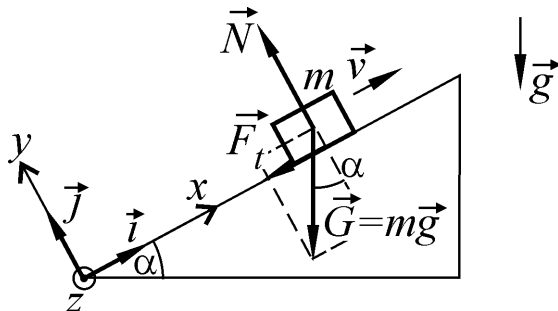
$$\vec{A} \times \vec{B} = 2 \cdot 8 + 4 \cdot 16 = 16 + 64 = 80,$$

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

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

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

2. Na obrázku 1 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. 1.

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

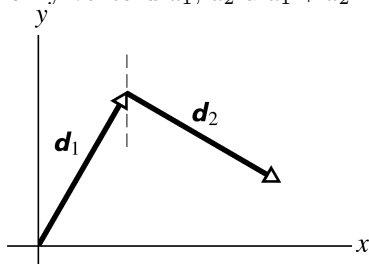
$$\vec{F}_v = (-G \sin \alpha - F_t) \vec{i} + (N - G \sin \alpha) \vec{j} + 0 \vec{k} = (-G \sin \alpha - F_t; N - G \sin \alpha; 0),$$

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

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

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

3. Jaká znaménka mají x -ové a y -ové složky vektorů $\vec{d}_1$, $\vec{d}_2$ a $\vec{d}_1 + \vec{d}_2$ na obrázku 2 ?



Obr. 2.

$$\vec{d}_1: (+, +); \vec{d}_2: (+, -); \vec{d}_1 + \vec{d}_2: (+, -),$$

$$\vec{d}_1: (+, +); \vec{d}_2: (-, +); \vec{d}_1 + \vec{d}_2: (-, -),$$

$$\vec{d}_1: (+, +); \vec{d}_2: (-, -); \vec{d}_1 + \vec{d}_2: (+, +).$$

$$\vec{d}_1: (+, +); \vec{d}_2: (+, -); \vec{d}_1 + \vec{d}_2: (+, +),$$

$$\vec{d}_1: (+, -); \vec{d}_2: (+, -); \vec{d}_1 + \vec{d}_2: (+, +),$$

4. Vyberte správné tvrzení:

vektor může mít současně nulovou velikost a nenulovou některou ze svých složek,

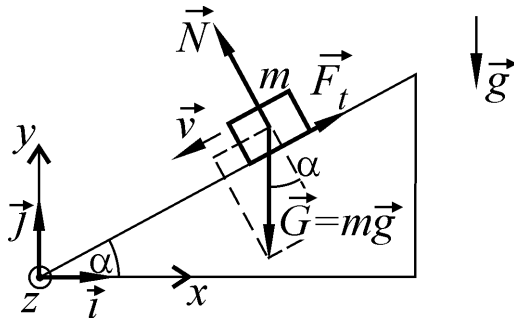
součet dvou vektorů není vektor,

sečtením dvou vektorů různé velikosti můžeme dostat nulový vektor,

velikost rozdílu dvou vektorů může být větší než velikost některého z nich,

součet tří vektorů neležících v jedné rovině může být nulový.

5. Na obrázku 3 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. 3.

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

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

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

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

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