

## Prova n°1

Avisos : Celulares desligados ; 1h50 de prova!

**Só terá validade o que estiver a caneta !**

### Questão 1

Considere os vetores  $\vec{u} = -1\vec{j} + 2\vec{k}$ ,  $\vec{v} = 1\vec{i} + 1\vec{j} - 2\vec{k}$  e  $\vec{w} = 1\vec{i} + 2\vec{j} + 1\vec{k}$ .

Verdadeiro ou falso? Justifique todas as opções falsas. (**Não** precisa justificar as opções verdadeiras.)

- a. Os vetores  $\vec{u}$  e  $\vec{v}$  são LI.
- b.  $\{\vec{u}, \vec{v}\}$  é uma base do espaço.
- c.  $\{\vec{u}, \vec{v}, \vec{w}\}$  é uma base negativa.
- d.  $\vec{u} \times \vec{v}$  é um vetor ortogonal a  $\vec{u}$  e  $\vec{v}$  ao mesmo tempo.
- e. O ângulo entre  $\vec{v}$  e  $\vec{w}$  é  $\frac{\pi}{4}$ .
- f. A área do paralelogramo de arestas  $\vec{u}$  e  $\vec{v}$  é  $\sqrt{5}$ .
- g. O volume do paralelepípedo de arestas  $\vec{u}$ ,  $\vec{v}$  e  $\vec{w}$  é igual a  $\sqrt{5}$ .
- h. Os vetores  $\vec{u}$  e  $\vec{v}$  são ortogonais.
- i. Os vetores  $\vec{u}$ ,  $\vec{v}$  e  $\vec{w}$  são LD.
- j.  $proj_{\vec{w}}\vec{v} = (-2, -4, -2)$ .

### Questão 2

Seja ABC um triângulo tal que  $\|\vec{AB}\| = 3$ ,  $\|\vec{AC}\| = \sqrt{5}$  e o ângulo entre  $\vec{AB}$  e  $\vec{AC}$  seja  $(\vec{AB}, \vec{AC}) = \frac{\pi}{3}$ .

- a. Calcular a área do triângulo ABC.
- b. Calcular  $\|\vec{AB} + \vec{AC}\|$ .

### Questão 3

Sabendo que a projeção de  $\vec{u}$  sobre  $\vec{v}$  é  $(-1, 2)$ ,  $\vec{v} = (-2, 4)$ ,  $\|\vec{u}\| = \sqrt{10}$  e  $\langle \vec{u}, (1, 1) \rangle < 0$ , determinar  $\vec{u}$ .