



**Universidade Federal da Paraíba**  
**CCEN - Departamento de matemática**  
**<http://www.mat.ufpb.br>**

**1ª Prova: Cálculo Vetorial e Geometria Analítica**

26 de agosto de 2018

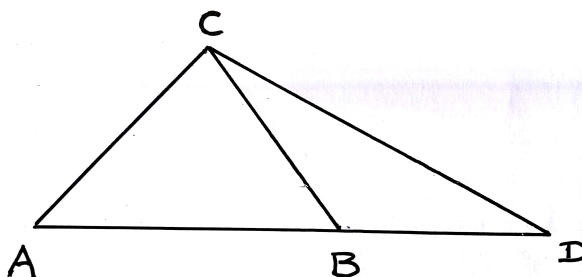
Prof.s.: Pedro A. Hinojosa - Pedro Venegas - Roberto Bedregal

Nome: \_\_\_\_\_ Matrícula: \_\_\_\_\_

**1 (2 pts.)** Dado o  $\Delta ABC$ , com ângulos nos vértices  $A, B$  e  $C$  medindo, respectivamente,  $30^\circ, 60^\circ$  e  $90^\circ$  e com  $\|\vec{AC}\| = \frac{\sqrt{3}}{2}$  e  $\|\vec{BC}\| = \frac{1}{2}$  e  $\|\vec{AB}\| = 1$ . Verifique que:

$$\vec{AB} \cdot \vec{BC} + \vec{BC} \cdot \vec{CA} + \vec{CA} \cdot \vec{AB} = 1$$

**2 (2 pts.)** considere os pontos  $A, B, C$  e  $D$  como no figura abaixo. Suponha que  $3\vec{BD} = 2\vec{AB}$  e escreva o vetor  $\vec{CD}$  como combinação linear dos vetores  $\vec{AC}$  e  $\vec{CB}$ .



**3 (2 pts.)** Dados os vetores  $\vec{u} = \frac{3}{5}\vec{i} + \frac{4}{5}\vec{j}$  e  $\vec{v} = -\frac{4}{5}\vec{i} + \frac{3}{5}\vec{j}$ ,

(a) determine um vetor  $\vec{w}$  de modo que o conjunto  $\{\vec{u}, \vec{v}, \vec{w}\}$  forme uma base ortogonal do espaço;

(b) encontre as coordenadas do vetor  $\vec{a} = -7\vec{i} + \vec{j} - 6\vec{k}$  na base  $\{\vec{u}, \vec{v}, \vec{w}\}$ .

**4 (2 pts.)** Considere os vetores  $\vec{v} = -5\vec{i} + 3\vec{j} + 2\vec{k}$  e  $\vec{w} = 2\vec{i} - \vec{j} + 2\vec{k}$ . Determine a projeção ortogonal de  $\vec{v}$  sobre  $\vec{w}$ , ou seja,  $\text{proj}_{\vec{w}} \vec{v}$ ,

**5 (2 pts.)** Dados os pontos  $A = (2, 1, 0), B = (1, 0, 3)$  e  $C = (0, -1, 1)$ .

(a) Verifique que os pontos  $A, B$  e  $C$  são vértices de um triângulo;

(b) calcule a área do  $\Delta ABC$ .