

**CM 045 H - Geometria Analítica**  
**Ciência da Computação e Informática Biomédica**

02 de Abril de 2018

Prova 1

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

Q:	1	2	3	4	Total
P:	20	20	35	25	100
N:					

	$d_1$	$d_2$	$d_3$	$d_4$	$d_5$	$d_6$	$d_7$	$d_8$
GRR								

**Questão 1** ..... 20

Diga se é possível efetuar cada expressão a seguir e justifique. Se sim, diga se o resultado é um vetor ou um número escalar.

- (a) 6  $\vec{a} \times (\vec{b} \times \vec{c})$                       (b) 7  $(\vec{a} \cdot \vec{b}) \times (\vec{c} \cdot \vec{d})$                       (c) 7  $\vec{a} \cdot \vec{b} + \vec{c}$

**Questão 2** ..... 20

Os ângulos  $\alpha$ ,  $\beta$  e  $\gamma$  que o vetor não-nulo  $\vec{u} = (x, y, z)$  faz, respectivamente, com os vetores  $\vec{i}$ ,  $\vec{j}$ ,  $\vec{k}$  são chamados ângulos diretores de  $\vec{u}$ .

- (a) 7 Determine e demonstre quem são os cossenos diretores.  
 (b) 7 Mostre que  $\cos^2 \alpha + \cos^2 \beta + \cos^2 \gamma = 1$ .  
 (c) 6 Se  $\alpha = \frac{\pi}{4}$  e  $\beta = \frac{2\pi}{3}$ , calcule  $\gamma$ .

**Questão 3** ..... 35

Considere os pontos  $A(d_5 + 1, 0, 0)$ ,  $B(2, 0, -1)$ ,  $C(1, 2, -1)$ .

- (a) 7 Encontre um vetor ortogonal ao plano através dos pontos A, B e C.  
 (b) 7 Determine a área do triângulo ABC.  
 (c) 7 O ângulo do triângulo ABC é agudo ou obtuso? Justifique  
 (d) 7 Determine o ponto  $D(m, d_8, m)$  de modo que os pontos A, B, C e D sejam coplanares.  
 (e) 7 Calcule o volume do paralelogramo determinado pelos vetores  $\vec{OA}$ ,  $\vec{OB}$ ,  $\vec{OC}$ , dado  $O(0, 0, 0)$ .

**Questão 4** ..... 25

Considere os vetores  $\vec{a} = (3, 2)$ ,  $\vec{b} = (2, -1)$ ,  $\vec{c} = (7, 1)$ .

- (a) 6 Determine o vetor  $\vec{u}$  de módulo  $d_7 + 1$  que possui mesmo sentido que  $\vec{c} - \vec{a}$ .  
 (b) 6 Determine o vetor  $\vec{v}$  unitário de sentido contrário de  $\vec{a} + \vec{b}$ .  
 (c) 7 Determine os escalares que fazem de  $\vec{c}$  seja resultado de uma combinação linear de  $\vec{a}$  e  $\vec{b}$ .  
 (d) 6 Esboce no gráfico o problema resolvido no item (c). Isto é, esboce os vetores  $\vec{a}$ ,  $\vec{b}$  e  $\vec{c}$  e interprete geometricamente os escalares encontrados no item (c).