

2ª Prova de MA141 — 17/05/2012 (TARDE)

**ATENÇÃO:** Será corrigida a redação da resposta.

Cada resposta deve ser redigida com todos os detalhes. Caso duas ou mais provas apresentem alguma resposta cujas redações coincidam em mais de 50%, essa questão será **zerada** em todas elas. Não é permitido **destacar** as folhas da prova.

NOME: \_\_\_\_\_

Turma: \_\_\_\_\_ RA: \_\_\_\_\_

1. (1 ponto cada item) Considere os pontos  $A = (3, -2, 8)$ ,  $B = (1, 0, 4)$ ,  $C = (2, -1, 3)$ , e  $D = (0, -2, 3)$ .

- (a) Determine o volume do tetraedro com vértices  $A$ ,  $B$ ,  $C$ , e  $D$  (volume do tetraedro =  $1/3$  volume do paralelepípedo).
- (b) Determine a área da face de vértices  $A$ ,  $B$  e  $D$ .
- (c) Usando vetores mostre que o triângulo de vértices  $A$ ,  $B$  e  $C$  é retângulo.
- (d) Seja  $H$  o pé da altura do triângulo  $ABC$ , do item anterior, relativa ao vértice  $A$ . Determine as coordenadas do ponto  $H$ .

2. (1 ponto cada item) Sejam  $u$ ,  $v$  e  $w$  são vetores no espaço então:

*Responda às perguntas abaixo com “CERTA” ou “ERRADA”. Respostas sem justificativa não serão consideradas.*

- (a)  $u \times (v \times w) = (u \times v) \times w$ .
- (b)  $(u + v) \times (u - v) = 2v \times u$
- (c) Se  $u$  é ortogonal a  $v - w$  e  $v$  é ortogonal a  $w - u$ , então  $w$  é ortogonal a  $u - v$ .

3. (1 ponto cada item) Dadas as equações das retas reversas

$$r : \begin{cases} x = 2 - \lambda \\ y = 1 + 3\lambda \\ z = 1 + \lambda \end{cases}$$

e

$$s : \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 3 + 4t \\ z = 1 + 3t \end{cases} \quad \text{determine:}$$

- (a) A equação do plano que contém a reta  $s$  e é paralelo a reta  $r$ .
- (b) A distância entre as retas  $r$  e  $s$ .
- (c) Encontre um ponto  $P$  em  $r$  e um ponto  $Q$  em  $s$  de forma que a distância de  $P$  a  $Q$  seja igual a distância de  $r$  a  $s$ .

Incluir na prova, por favor, **todas** as “contas” feitas nas resoluções. Respostas não acompanhadas de argumentos que as justifiquem não serão consideradas.

**Boa Prova!**