

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

## Geometria Analítica

### Prova 1 - Turma C - 04/11/2011

- (2,5ptos)  $ABCD$  é um trapézio,  $\overrightarrow{AB} = 2\vec{a}$ ,  $\overrightarrow{DC} = 3\vec{a}$ ,  $\overrightarrow{DA} = \vec{b}$ ,  $\overrightarrow{DP} = \overrightarrow{PQ} = \overrightarrow{QC} = \vec{a}$ ,  $\overrightarrow{DR} = \frac{3}{5}\vec{b}$ ,  $M$  é ponto médio de  $\overline{BC}$  e  $T$  é a intersecção de  $\overline{PM}$  e  $\overline{RQ}$ . Escreva  $\overrightarrow{PT}$  como combinação linear de  $\vec{a}$  e  $\vec{b}$ .
- (2,5ptos) Determine  $m$  real, tal que  $\vec{u} = (m+4, -1, 2)$ ,  $\vec{v} = (0, m+4, 3)$  e  $\vec{w} = (0, m+1, -6)$  sejam coplanares, mas sejam dois a dois não paralelos. A seguir, expresse  $\vec{w}$  como combinação linear de  $\vec{u}$  e  $\vec{v}$ .
- (2,5ptos) Sendo  $\overrightarrow{AB} = (-1, -2, 2)$ ,  $\overrightarrow{AC} = (1, -4, 4)$  e  $\overrightarrow{AD} = (k-1, k-3, k+2)$ , calcule:
  - $k$  de modo que o tetraedro  $ABCD$  tenha volume  $V = 1$ ;
  - para o tetraedro obtido no item (a), a altura  $h$  do tetraedro relativa ao vértice  $D$ .
- (2,5ptos) Os vetores  $\vec{x}$ ,  $\vec{y}$  e  $\vec{z}$  formam uma base  $B$  de  $V^3$ . Sejam os vetores  $\vec{u} = \vec{x} + \vec{y} + \vec{z}$ ,  $\vec{v} = \vec{x} - \vec{z}$  e  $\vec{w} = \vec{y} + \vec{z}$ .
  - Mostre que  $C = (\vec{u}, \vec{v}, \vec{w})$  é uma base de  $V^3$ .
  - Escreva as coordenadas de  $\vec{a} = \vec{x} + \vec{y} - \vec{z}$  na base  $C$ .
  - Escreva as coordenadas de  $\vec{b} = 3\vec{u} + \vec{v}$  na base  $B$ .