



UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE  
FACULDADE FEDERAL DE RIO DAS OSTRAS  
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA (RCT)  
**Geometria Analítica e Cálculo Vetorial**  
**1ª Lista de Exercícios – 1/2011**

1. Se  $A = (1, 1)$ ,  $B = (2, 2)$ ,  $C = (-1, 0)$  e  $D = (1, 0)$ , então  $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CD}$ ? E  $AB = CD$ ? Justifique.
2. Julgue a veracidade das afirmações abaixo assinalando ( V ) para verdadeiro ou ( F ) para falso. Justifique sua resposta !
  - ( ) Se  $\alpha \vec{u} + \beta \vec{v} = \vec{0}$ , então  $\alpha = 0$  e  $\beta = 0$ .
  - ( ) Seja  $ABCD$  um quadrilátero. Se  $E$  é o ponto médio do lado  $AB$  e  $F$  é o ponto médio do lado  $DC$ , então  $\overrightarrow{EF} = \frac{1}{2}(\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{BC})$ .
  - ( ) Se  $\vec{u}$  e  $\vec{v}$  são vetores no plano, então  $\|\vec{u}\|\vec{v}$  e  $\|\vec{v}\|\vec{u}$  são vetores de mesmo comprimento.
  - ( ) Se  $\vec{u}$  e  $\vec{v}$  tem mesmo comprimento, então  $u - v$  e  $u + v$  são ortogonais.
  - ( ) Se  $\vec{u}$  e  $\vec{v}$  são vetores no plano, então  $\vec{u} \cdot \vec{v} = \|\vec{u}\|\|\vec{v}\|$ .
  - ( ) Se  $\vec{u} \neq 0$  e  $\vec{u} \cdot \vec{v} = \vec{u} \cdot \vec{w}$ , então  $\vec{v} = \vec{w}$ .
  - ( ) Se  $\vec{u}$  e  $\vec{v}$  são vetores no plano, então  $\|\vec{u} + \vec{v}\|^2 = \|\vec{u}\|^2 + 2\vec{u} \cdot \vec{v} + \|\vec{v}\|^2$ .
  - ( ) Se  $\vec{u}$  e  $\vec{v}$  são vetores no plano, então  $\|\vec{u} + \vec{v}\|^2 + \|\vec{u} - \vec{v}\|^2 = 2(\|\vec{u}\|^2 + \|\vec{v}\|^2)$ .
  - ( ) Se  $\vec{u}$  e  $\vec{v}$  são vetores no plano, então  $\|\vec{u} + \vec{v}\|^2 + \|\vec{u} - \vec{v}\|^2 = 4\vec{u} \cdot \vec{v}$ .
  - ( ) Se  $\vec{u} = (x, 1)$  e  $\vec{v} = (x, -1)$  são ortogonais, então  $x = 1$  e  $x = -1$ .
  - ( ) Existe uma reta que contém os pontos  $A = (1, 3)$ ,  $B = (-1, 2)$  e  $C = (5, 4)$ .
  - ( ) O triângulo determinado pelos vértices  $A = (1, 0)$ ,  $B = (0, 2)$  e  $C = (-2, 1)$  é retângulo.
  - ( ) Todo ponto do plano é combinação linear dos vetores  $\vec{u} = (2, 3)$  e  $\vec{v} = (1, \frac{3}{2})$ .
  - ( ) Se  $\vec{u}$  e  $\vec{v}$  não são nulos e  $\text{Pr}_{\vec{v}} \vec{u} = 0$ , então  $\vec{u} \perp \vec{v}$ .

( ) Toda a reta da forma  $y = ax + 3 - 5a$  passa pelo ponto  $(5, 3)$ .

( ) O ponto  $P = (1, 1)$  pertence à reta que passa pelo ponto  $Q = (1, 2)$  na direção do vetor  $\vec{v} = (1, 1)$ .

3. Responda as questões justificando ou dando um contra-exemplo.

a)  $x^2 - 2x + 1 > 0$  para todo  $x \in \mathbb{R}$ ?

b)  $x^2 - 2x + 2 > 0$  para todo  $x \in \mathbb{R}$ ?

c)  $x^2 + 26x + \frac{1689}{10} > 0$  para todo  $x \in \mathbb{R}$ ?

4. Para cada uma das equações abaixo esboce no plano  $XY$  o conjunto dos pontos  $(x, y)$  cujas coordenadas satisfazem essa equação:

a)  $x^2 - 5x + 6 = 0$ ;

b)  $y^2 - 6y + 9 = 0$ ;

c)  $x^2 + y^2 + 1 = 0$ ;

d)  $|x| + y = 0$ ;

e)  $(x^2 - 7x + 10)(y^2 - 7x + 6) = 0$ ;

f)  $(x^2 + 1)(x - y) = 0$ ;

g)  $x^3 + x - x^2y - y = 0$ ;

h)  $x^2 + y^2 = x$ ;

i)  $x^2 + y^2 + y = 0$ ;

j)  $x^2 + y^2 + x + y = 1$

k)  $x^3 + xy^2 - x^2y - x + y - y^3 = 0$ ;

5. Esboce o conjunto  $X = \{(x, y); |y| \leq x \leq 3\}$ .

6. Em cada um dos casos abaixo, esboce o conjunto dos pontos cujas coordenadas  $(x, y)$  cumprem as condições especificadas:

a)  $|x - 3| < 1$ ;

b)  $|x - 3| = 1$ ;

c)  $|x - 3| \leq 1$  e  $|y - 2| \leq 5$ ;

d)  $|x - 3| \leq 1$  e  $|y - 2| \leq 5$ ;

e)  $|x| \geq 2$  e  $|y| \geq 3$ ;

f)  $xy = 0$ ;

g)  $x > y$ ;

h)  $x \geq y$ ;

i)  $0 \leq x \leq y \leq 1$ ;

j)  $x^2 < y^2$ ;

k)  $x^2 \leq y^2$ ;

7. Considere a reta de equação  $y + x = 2$ .

a) O vetor  $\vec{v}_1 = (-1, 1)$  é paralelo à reta?

b) O ponto  $(-1, 1)$  pertence à reta?

c) E os vetores  $\vec{v}_2 = (1, -1)$ ,  $\vec{v}_3 = (1, 2)$  e  $\overrightarrow{AB}$ , onde  $A = (0, 2)$  e  $B = (2, 0)$  são paralelos à reta?