

Lista de Exercícios
Geometria Analítica e Cálculo Vetorial I e Geometria Analítica Básica
Coordenadas e distância na reta e no plano, e vetores no plano GGM-IME-UFF
2º Semestre de 2012 - UFF - GGM

1. Se $xy < 0$ em quais quadrantes pode estar situado o ponto $P = (x, y)$?
2. Obtenha y de modo que os pontos $A = (3, y)$, $B = (0, 4)$ e $C = (4, 6)$ sejam vértices de um triângulo retângulo em A .
3. Sejam $a < b < c$ as respectivas coordenadas dos pontos A , B e C situados sobre um eixo. Sabendo que $a = 17$, $c = 32$ e $d(A, B)/d(A, C) = 2/3$, qual é o valor de b ?
4. Qual é o ponto da diagonal $\Delta = \{(x, x); x \in \mathbb{R}\}$ mais próximo de $P = (x, y)$?
5. Um dos vértices do quadrado $OABC$ é a origem e o outro é o ponto $A = (2, 3)$. Quais são as coordenadas dos pontos B e C (**Sempre** que mencionarmos um polígono, letras adjacentes indicarão vértices adjacentes).
6. Qual é o ponto do eixo OX equidistantes dos pontos $A = (1, -3)$ e $B = (3, -1)$?
7. Sejam $A = (a, 0)$ e $B = (0, a)$, com $a \neq 0$. Ache x de modo que o ponto $C = (x, x)$ seja o terceiro vértice do triângulo equilátero ABC .
8. Dados $\vec{v} = (-3, -1)$ e $\vec{u} = (4, 0)$, calcule e represente graficamente os vetores:
 - (a) $5\vec{v} + 4\vec{u}$
 - (b) $3(2\vec{v}) - \vec{u}$
9. Dados $\vec{v} = (-1, 4)$, $\vec{u} = (-3, -2)$ e $\vec{w} = (0, 5)$, calcule e represente graficamente os vetores:
 - (a) $\vec{v} + \vec{u} + \vec{w}$
 - (b) $4(\vec{v} + 2\vec{u}) - 3(\vec{w} - \vec{u})$
10. Dados $\vec{v} = (3, 7)$, $\vec{u} = (-1, 2)$ e $\vec{w} = (11, 4)$, determine os números x e y que tornam verdadeira a igualdade $x\vec{v} + y\vec{u} = \vec{w}$, ou seja, escreva \vec{w} como combinação linear de \vec{v} e \vec{u} .
11. Dados $A = (-2, 3)$, $B = (2, 0)$, $C = (0, -5)$ e $D = (-4, -2)$, verifique que os vetores \overrightarrow{AB} e \overrightarrow{DC} são iguais. Os pontos A, B, C e D são os vértices de que quadrilátero?
12. Se $\vec{v} = \overrightarrow{AB}$, $A = (3, 2)$ e $\vec{v} = (5, 8)$, então qual é o ponto B ?
13. Dado $\vec{u} = (a + 1, 2)$ e $\vec{v} = (-3, a)$, calcule o valor de a para que se tenha $\langle \vec{u}, \vec{v} \rangle = 0$.
14. Dados $\vec{u} = (4, 3)$ e $\vec{v} = (2, -1)$, determine o ângulo entre os vetores $\vec{u} + \vec{v}$ e $\vec{u} - \vec{v}$.
15. Dados $\vec{u} = (2, 5)$ e $\vec{v} = (5, 2)$, verifique se os vetores $\vec{u} + \vec{v}$ e $\vec{u} - \vec{v}$ são ortogonais.
16. Para que valores de m os vetores $\vec{u} = (1, m)$ e $\vec{v} = (-2, 2)$ são ortogonais?
17. Para que valores de m os vetores $\vec{u} = (2, 5)$ e $\vec{v} = (8, m)$ são paralelos?
18. Dados os vetores u e v , com $u \neq 0$, verifique que o vetor $w = v - \frac{\langle v, u \rangle}{\langle u, u \rangle} \cdot u$ é perpendicular a u .
19. Seja ABC um triângulo com medianas AD , BE e CF . Mostre que

$$\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{BE} + \overrightarrow{CF} = 0.$$