

## LISTA 2 de GEOMETRIA ANALÍTICA

1. É dado o triângulo ABC e os pontos X, Y, Z tais que  $\vec{AX} = m\vec{XB}$ ,  $\vec{BY} = n\vec{YC}$ ,  $\vec{CZ} = p\vec{ZA}$ . Exprima  $\vec{CX}$ ,  $\vec{AY}$  e  $\vec{BZ}$  em função de  $\vec{CA}$  e  $\vec{CB}$  e (m, n, p).
2. Demonstre que o segmento que une os pontos médios dos lados não-paralelos de um trapézio é paralelo às bases, e sua medida é a semi-soma das medidas das bases.
3. Sendo ABCDEF um hexágono regular de centro O, prove que  $\vec{AB} + \vec{AC} + \vec{AD} + \vec{AE} + \vec{AF} = 6\vec{AO}$ .
4. Seja OABC um tetraedro, X o ponto da reta BC definido por  $\vec{BX} = m\vec{XC}$ . Exprima  $\vec{OX}$  e  $\vec{AX}$  em função de  $\vec{OA}$ ,  $\vec{OB}$  e  $\vec{OC}$ .
5. Prove que se  $(\vec{u}, \vec{v}, \vec{w})$  é LI, então  $(\vec{u} + \vec{v} + \vec{w}, \vec{u} - \vec{v}, 3\vec{v})$  também é LI, o mesmo sucedendo com  $(\vec{u} + \vec{v}, \vec{u} + \vec{w}, \vec{v} + \vec{w})$ .
6. Dados os vetores  $\vec{u} = 2\vec{i} - 3\vec{j}$ ,  $\vec{v} = \vec{i} - \vec{j}$  e  $\vec{w} = -2\vec{i} + \vec{j}$ , determinar os vetores  $\vec{v} - \vec{u} + 2\vec{w}$  e  $3\vec{u} - \frac{1}{2}\vec{v} - \frac{1}{2}\vec{w}$ .
7. Dados os vetores  $\vec{u} = (3, -1)$  e  $\vec{v} = (-1, 2)$ , determinar o vetor  $\vec{x}$  tal que  $3\vec{x} - (2\vec{v} - \vec{u}) = 2(4\vec{x} - 3\vec{u})$ .
8. Representar no gráfico o vetor  $\vec{AB}$  e o correspondente vetor posição, onde  $A = (-1, 3)$  e  $B = (3, 5)$ .
9. Sejam os pontos  $P = (2, 3)$ ,  $Q = (4, 2)$ ,  $R = (3, 5)$ . Representar em um mesmo gráfico os vetores posição de  $\vec{u}, \vec{v}, \vec{w}$  de modo que  $Q = P + \vec{u}$ ,  $R = Q + \vec{v}$  e  $P = R + \vec{w}$ . Determinar  $\vec{u} + \vec{v} + \vec{w}$ .
10. Encontrar o vetor unitário que tem (I) o mesmo sentido de  $\vec{v}$  e (II) sentido contrário nos casos:  
(a)  $\vec{v} = -\vec{i} + \vec{j}$  (b)  $\vec{v} = (1, \sqrt{3})$ .
11. Dados os pontos  $A = (2, -2, 3)$  e  $B = (1, 1, 5)$  e o vetor  $\vec{v} = (1, 3, -4)$ , calcular  $A + 3\vec{v}$  e  $2\vec{v} - 3(B - A)$ .
12. Representar no mesmo sistema Oxyz o vetor  $\vec{v} = (1, -1, 3)$  com origem nos pontos  $O=(0,0,0)$ ,  $A=(-3,-4,0)$ ,  $B=(-2,4,2)$ ,  $C=(3,0,-4)$  e  $D=(3,4,-2)$ .
13. Determinar o valor de  $a$  para que  $\vec{u} = (a, -2a, 2a)$  seja um versor.
14. Dado o vetor  $\vec{w} = (3, 2, 5)$ , determinar  $a$  e  $b$  de modo que os vetores  $\vec{u} = (3, 2, -1)$  e  $\vec{v} = (a, 6, b) + 2\vec{w}$  sejam paralelos.
15. Em um paralelepípedo retângulo de arestas paralelas aos eixos coordenados e de medidas 2,1,3, determinar as coordenadas dos vértices deste sólido, sabendo que um deles é o ponto  $A=(2,-1,2)$ .