



## Geometria Analítica

### Lista 4

|                |                                |
|----------------|--------------------------------|
| Data da lista: | 01/07/2024                     |
| Preceptor:     | Murilo Perini                  |
| Curso:         | Ciências da Computação         |
| Coordenadora:  | Patrícia Hernandes Baptistelli |

1. No paralelepípedo da figura a seguir,  $HG$ ,  $BC$  e  $CG$  medem, respectivamente, 3, 1 e 2.
  - a) Explique por que  $(\vec{AB}, \vec{AE}, \vec{AD})$  é base e verifique se é ortonormal.
  - b) Explique por que, em relação à base do item (a),  $\vec{AG} = (1, 1, 1)$ .
  - c) Mostre que o comprimento da diagonal  $AG$  é  $d = \sqrt{14}$ .
  - d) Considere a fórmula do cálculo da norma do vetor  $\vec{u} = (\alpha, \beta, \gamma)$  dada por  $\|\vec{u}\| = \sqrt{\alpha^2 + \beta^2 + \gamma^2}$ . Aplicando essa fórmula ao vetor  $\vec{AG}$ , obtemos  $\sqrt{3}$ . Explique a aparente contradição.

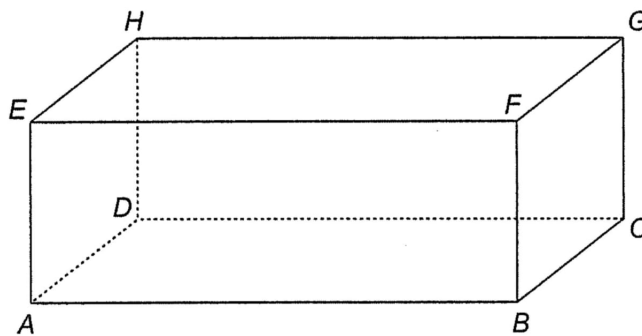


Figura 1:

2. Para quais valores de  $m$  o vetor  $\vec{v} = (-2, -1, 2)$  forma um ângulo de 60 graus com o vetor  $\vec{AB}$  onde  $A = (0, 3, 4)$  e  $B = (m, -1, 2)$ ?

3. Calcule a área do triângulo  $ABC$  onde  $A = (6, 1, 0)$ ,  $B = (0, 2, 1)$  e  $C = (-3, 1, 5)$ .
4. A área de um triângulo  $ABC$  é igual a  $\sqrt{6}$ . Sabe-se que  $A = (2, 1, 0)$ ,  $B = (-1, 2, 1)$  e que o vértice  $C$  pertence ao eixo  $OY$ . Calcule as coordenadas de  $C$ .
5. Qual é o valor de  $x$  para que os vetores  $\vec{u} = (-1, 3, 0)$ ,  $\vec{v} = (1, x, -2)$  e  $\vec{w} = (2, 3, 1)$  sejam coplanares?
6. Sejam  $A = (1, -2, 3)$ ,  $B = (2, -1, -4)$ ,  $C = (0, 2, 0)$  e  $D = (-1, 2, 1)$ . Determine o volume do paralelepípedo que tem os segmentos  $AB$ ,  $AC$  e  $AD$  como arestas.
7. Determine se os conjuntos abaixo são linearmente dependentes (LD) ou linearmente independentes (LI). Quais são bases do  $\mathbb{R}^2$  ou do  $\mathbb{R}^3$ ?
  - a)  $A = (10, 15)$ ;
  - b)  $B = (10, 15), (2, 3)$ ;
  - c)  $C = (10, 15), (4, 4)$ ;
  - d)  $D = (1, 2, 5), (9, 1, 2)$ ;
  - e)  $E = (1, 1, 1), (3, 4, 2), (5, 7, 3)$ .
8. Para qual valor de  $x$ , o conjunto  $B = (-1, 3, 0), (1, x, -2), (2, 3, 1)$  não é uma base de  $\mathbb{R}^3$ ?