



# MAT0105 – Geometria Analítica 1/2020

## Nota Explicativa 4

### Distância entre dois pontos no Espaço

*Profa. Ana Paula Jahn*  
*anapjahn@gmail.com*

# Distância entre dois pontos no espaço

- ✓ Supondo fixado um sistema de coordenadas cartesianas  $OXYZ$  e dados dois pontos:

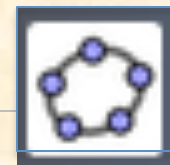
$$A=(x_1, y_1, z_1) \text{ e } B=(x_2, y_2, z_2),$$

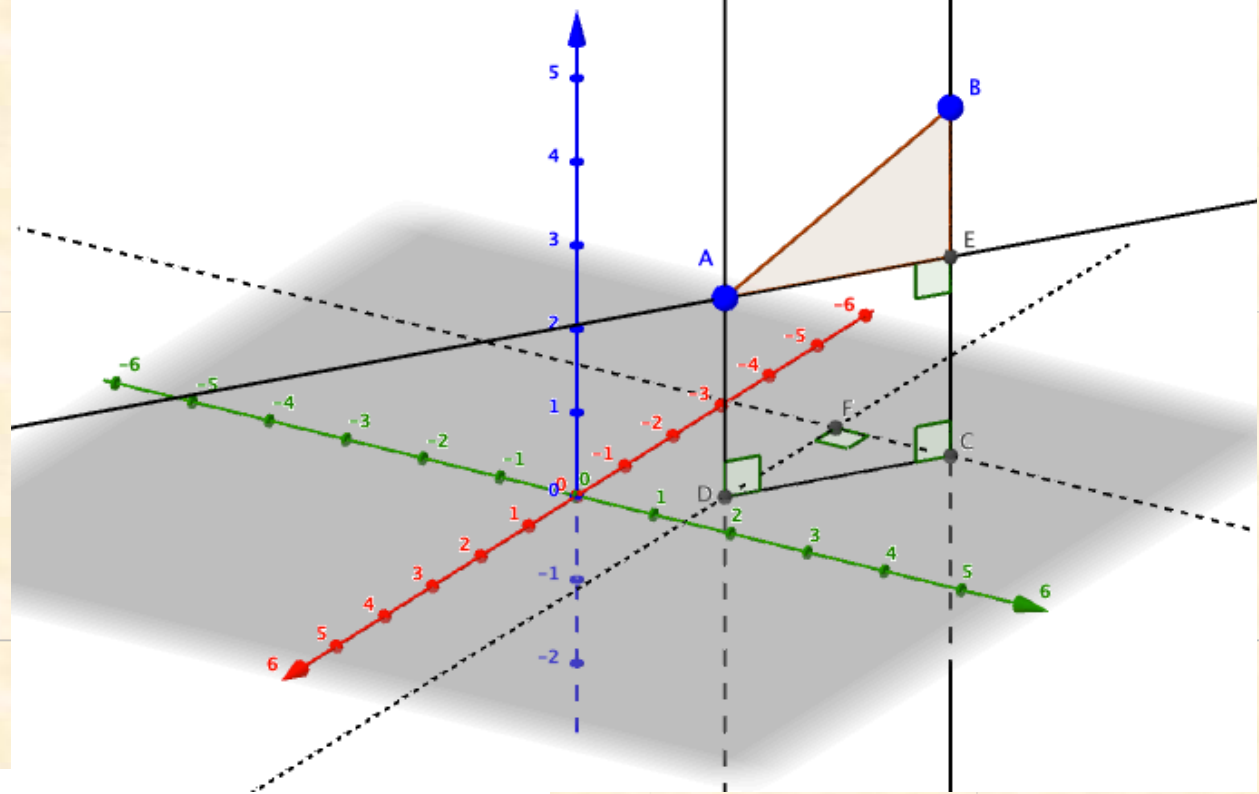
como pode ser obtida a **distância** entre eles?

- ✓ De forma análoga ao que foi feito no plano: recorrendo-se ao *Teorema de Pitágoras*. Mas, em qual triângulo retângulo?

# Distância entre dois pontos no espaço

- ✓ Vamos deduzir a fórmula de distância no espaço
- ✓ Visualizando no *Geogebra*...





$$d(A, B)^2 = d(A, E)^2 + d(B, E)^2$$

$$d(A, B)^2 = d(C, D)^2 + d(B, E)^2$$

$$d(A, B)^2 = (x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2 + |z_2 - z_1|^2$$

$$d(A, B)^2 = (x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2 + (z_2 - z_1)^2$$

$$d(A, B) = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2 + (z_2 - z_1)^2}$$

# Exercícios

- 1) Dados os pontos  $A=(1,-2,3)$ ,  $B=(3,0,-1)$  e  $C=(1,1,0)$ , determine o perímetro do triângulo  $ABC$ .
  
- 2) A fórmula de distância entre dois pontos no espaço tem como consequência imediata a ***equação da esfera***.
  - a) Apresente uma definição de esfera.
  - b) Deduza a equação de uma esfera.

# Exercícios

3) Considere o paralelepípedo reto retângulo  $ABCDEFGH$  em um sistema de coordenadas cartesianas  $OXYZ$  conforme a figura.

a) Indique as coordenadas de todos os vértices desse paralelepípedo.

b) Determine  $d(B,H)$  e  $d(F,D)$ .

c) Determine a área da secção produzida no pelo plano  $HBC$ .

