

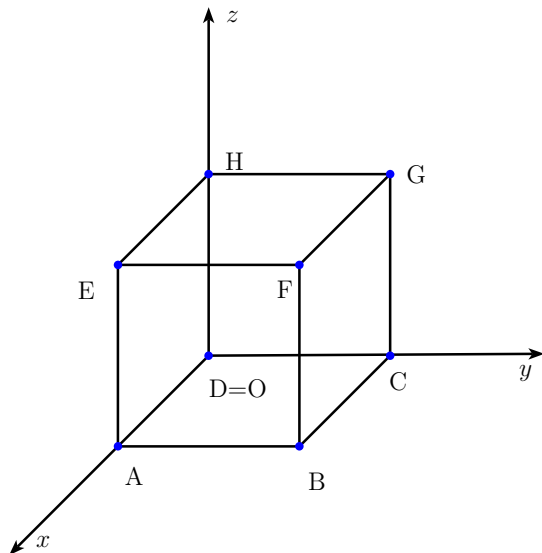
## Sexta Lista de Exercícios

### Sistemas de Coordenadas

1. Seja  $\beta = (\vec{e}_1, \vec{e}_2, \vec{e}_3)$  uma base e  $\Sigma = (O, \beta)$  um sistema de coordenadas. Determine as coordenadas dos pontos:

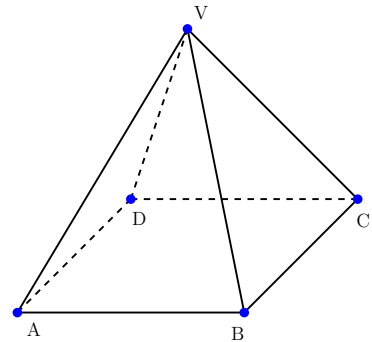
- $A$  localizado na reta gerada por  $\vec{e}_1$  a uma distância que é o triplo de  $\|\vec{e}_1\|$ ;
- $B$  localizado no plano  $xOy$  e tal que  $\overrightarrow{BA} = (1, 2, 0)_\beta$ ;
- $C$  localizado na extremidade da diagonal do paralelepípedo gerado por  $2\vec{e}_1, -\vec{e}_2$  e  $\frac{1}{4}\vec{e}_3$ ;
- $D$  tal que o triângulo  $ABD$  tem área 2.

2. Considere o sistema ortogonal de coordenadas  $\Sigma = (O, E)$  e o cubo de lado  $a$  abaixo



- Determine as coordenadas dos vértices do cubo;
- Determine as coordenadas dos centros de cada face;
- Determine o comprimento da diagonal de uma face utilizando a distância entre pontos;
- Determine o comprimento de uma diagonal do cubo utilizando a distância entre pontos.

3. Considere a pirâmide regular de base quadrada com lado  $a$  abaixo



- Justifique por que  $\Sigma = (V, (\overrightarrow{AD}, \overrightarrow{AB}, \overrightarrow{CV}))$  é um sistema de coordenadas;
- Escreva as coordenadas de cada ponto da pirâmide no sistema  $\Sigma$ ;
- Determine a área da face  $ABV$  em função de  $a$ .