Nome do aluno | Nº | Data / / 20

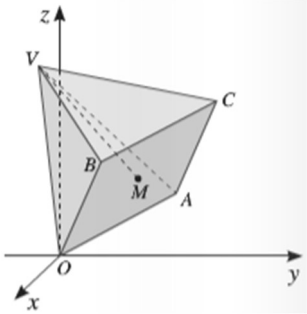
Equação vetorial da reta no espaço

1. Considere, num referencial o.n., os pontos $A(2,-1,0)$, $B(0,1,1)$ e $C(1,2,1)$.
   1.1. Escreva uma equação vetorial da reta AB.
   1.2. Averigue se o ponto C pertence à reta AB.

2. Considere, num referencial o.n. $Oxyz$, a reta xyz, a reta r definida pela equação
$$(x,y,z)=(-5,2,3)+k(2,-3,0), k\in\mathbb{R}$$
   2.1. Escreva a equação vetorial da reta paralela a r que passa no ponto $(0,1,-1)$.
   2.2. Indique três pontos pertencentes à reta r.
   2.3. Determine as coordenadas do ponto de r pertencente ao plano yOz.

3. Determine as coordenadas dos pontos de interseção da reta s definida pela equação vetorial
$$(x,y,z)=(2,-3,1)+k(-2,3,1), k\in\mathbb{R}$$
com os planos yOz e xOz.

4. No referencial ortonormado $Oxyz$ da figura está representada uma pirâmide quadrangular regular de base $[OACB]$.



Sabe-se que:
- $B(4,2,4)$, $C(0,6,6)$ e $V(-2,-1,7)$;
- O ponto M é o centro da base da pirâmide.

   4.1. Mostre que $A(-4,4,2)$ e $M(0,3,3)$.
   4.2. Escreva uma equação vetorial da reta VM e determine o ponto de interseção desta com o plano de equação $z=4$.
   4.3. Determine o volume da pirâmide.

Soluções

1.

1.1. $(x, y, z) = (2, -1, 0) + k(-2, 2, 1), k \in \mathbb{R}$

1.2. C não pertence à reta AB

2.

2.1. $(x, y, z) = (0, 1, -1) + k(2, -3, 0), k \in \mathbb{R}$

2.2. Por exemplo: $(-3, -1, 3), (-7, 5, 3), (-1, -4, 3)$

2.3. $\left(0, -\frac{11}{2}, 3\right)$

3. yOz: $(0, 0, 2)$; xOz: $(0, 0, 2)$

4.

4.1. $A = O + \overrightarrow{BC}; M = O + \frac{1}{2}\overrightarrow{OC}$

4.2. $(x, y, z) = (-2, -1, 7) + k(2, 4, -4), k \in \mathbb{R}$; coordenadas do ponto: $\left(-\frac{1}{2}, 2, 4\right)$

4.3. $72\ u.v.$