

Nome do aluno

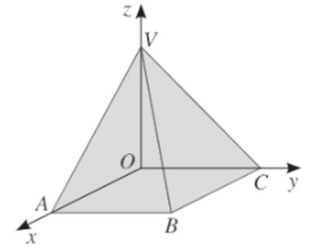
N.º

Data

/ / 20

Produto escalar: propriedades do produto escalar

1. Na figura está representada, em referencial o.n. $Oxyz$, a pirâmide quadrangular $[ABCOV]$ contida no plano xOy e com vértice V de coordenadas $(0, 0, 4)$.
O ponto B tem coordenadas $(4, 4, 0)$.



1.1. Justifique que $\overrightarrow{OB} \cdot \overrightarrow{AC} = 0$.

1.2. Calcule $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{BC}$ e $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{BV}$.

- 1.3. Considere a reta r de equação:

$$(x, y, z) = (0, 0, 4) + k(1, 0, 1), k \in \mathbb{R}$$

Averigue se as retas r e BV são perpendiculares.

2. Relativamente a três vetores \vec{u} , \vec{v} e \vec{w} , sabe-se que:

- $\vec{u} \cdot \vec{v} = 4$
- $\vec{u} \cdot \vec{w} = -2$
- $\vec{w} \cdot \vec{v} = 3$

Determine:

2.1. $(2\vec{u}) \cdot \vec{v}$

2.2. $\vec{u} \cdot (-\vec{v})$

2.3. $\vec{w} \cdot (\vec{u} + \vec{v})$

2.4. $\vec{u} \cdot (2\vec{w} + \vec{v})$

3. Considere, num referencial o.n. xOy , o vetor \vec{u} de coordenadas $(-2, 1)$.
Escreva uma equação da reta perpendicular ao vetor \vec{u} que passa pelo ponto $P(2, 3)$.
4. Considere, num referencial o.n. , num referencial o.n. xOy , os pontos A e B de coordenadas $(2, 4)$ e $(-3, 0)$, respetivamente.
Seja M o ponto médio de $[AB]$.
Identifique o conjunto dos pontos P do plano tais que $\overrightarrow{MP} \cdot \overrightarrow{AB} = 0$.
Escreva uma condição que defina o conjunto referido.

Soluções

1.

1.1. ---

1.2. $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{BC} = 0$; $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{BV} = -16$

1.3. As retas são perpendiculares

2.

2.1. 8

2.2. -4

2.3. 1

2.4. 0

3. $y = 2x - 1$

4. $y = -\frac{5}{4}x + \frac{11}{8}$