Avaliação – Teste sumativo 3.º Período

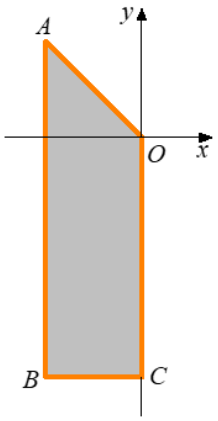
Matemática A | 10.º Ano

Nome: _____ Turma: ____ Data: ____/____/____

Classificação: _____ Professor: _____ Enc. Educação: _____

Temas: Geometria analítica e vetores no plano e no espaço

1. Na figura, está representado, em referencial o.n. Oxy, o trapézio retângulo $[OABC]$ tal que A tem coordenadas $(-2,2)$ e C tem coordenadas $(0,-5)$.



1.1 Qual das seguintes é a equação reduzida da mediatriz do segmento de reta $[OA]$?

A $y=-x+1$

C $y=x+2$

B $y=-x+2$

D $y=x+1$

1.2 Define, por uma condição, o trapézio retângulo $[OABC]$, incluindo a sua fronteira.

2. Quais são as equações das retas tangentes à circunferência definida, em referencial o.n. Oxy, por $(x-2)^2+(y+1)^2=9$ e perpendiculares ao eixo Ox?

A $x=5$ e $x=-1$

C $x=11$ e $x=-9$

B $y=8$ e $y=-10$

D $y=2$ e $y=-4$

Carlos Andrade | José Carlos Pereira | Pedro Pimenta
Matemática 360 | 10.º ano
© Raiz Editora, 2025. Todos os direitos reservados.

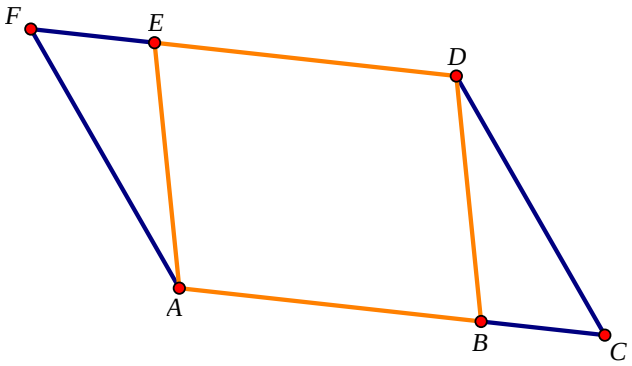
3. Considera, em referencial o.n. Oxy, as retas r e s, definidas, respetivamente por

$$r:(x,y)=(0,1)+k(-1,4),\ k\in\mathbb{R} \qquad \text{e} \qquad s:2y+ax=4,\ \text{com}\ a\in\mathbb{R}.$$

Sabendo que r e s são paralelas, qual é o valor de a?

A $\frac{1}{4}$ **B** $\frac{1}{2}$ **C** 4 **D** 8

4. Na figura, está representado um paralelogramo $[ACDF]$ e um trapézio $[ABDE]$.



Sabe-se que $\overline{FE}=\overline{BC}$.

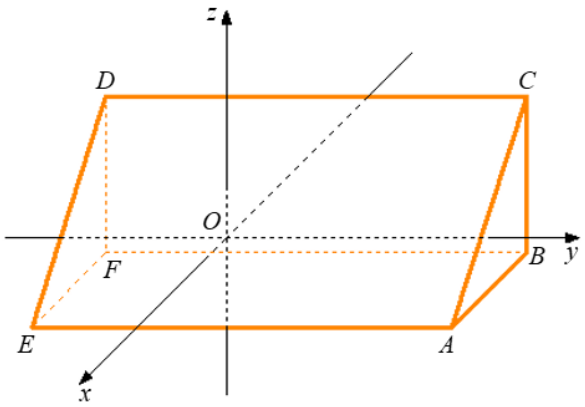
4.1 Usando cálculo vetorial, mostra que o trapézio $[ABDE]$ também é um paralelogramo.

4.2 Considera agora a figura representada em referencial o.n. Oxy de modo que se tenha $\overrightarrow{CB}(-3,1)$, $\overrightarrow{CE}(-7,8)$ e $\vec{u}\left(k-5,\sqrt{7k}\right)$, com $k\in\mathbb{R}^+$.

Determina o valor de k de modo que $\|\vec{u}\|=\left\|\overrightarrow{BE}\right\|$.

Carlos Andrade | José Carlos Pereira | Pedro Pimenta
Matemática 360 | 10.º ano
© Raiz Editora, 2025. Todos os direitos reservados.

5. Na figura, está representado, em referencial o.n. $Oxyz$, um prisma triangular $[ABCDEF]$ de volume 64.



Sabe-se que as faces $[ABC]$ e $[DEF]$ são paralelas ao plano xOz, a face $[ABFE]$ é paralela ao plano xOy e a face $[BCDF]$ é paralela ao plano yOz.

5.1 Qual das seguintes afirmações é falsa?

A $D - \overrightarrow{AE} = C$

B $D + \overrightarrow{FA} + \overrightarrow{CB} = A$

C $\overrightarrow{AF} - \overrightarrow{CB} = \overrightarrow{DA}$

D $\overrightarrow{AD} - \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{EB} = \overrightarrow{AC}$

5.2 Nas próximas alíneas, considera que as coordenadas de A são $(2,5,-1)$ e que as de C são $(-2,5,3)$.

5.2.1 Mostra que a face $[DEF]$ está contida no plano de equação $y = -3$.

5.2.2 Define por uma equação cartesiana:

a. a face $[BCDF]$;

b. a aresta $[BC]$;

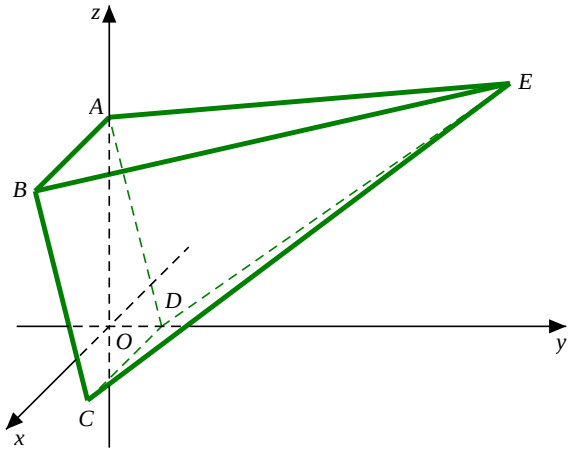
c. a reta que contém E e é paralela ao eixo Oz.

5.2.3 Determina as coordenadas do vetor com sentido contrário ao vetor $\overrightarrow{AC}$ e de norma $\sqrt{2}$.

5.2.4 Escreve uma equação vetorial da reta perpendicular ao plano BCD e que contém o ponto médio do segmento de reta $[AD]$.

Carlos Andrade | José Carlos Pereira | Pedro Pimenta
Matemática 360 | 10.º ano
© Raiz Editora, 2025. Todos os direitos reservados.

6. Na figura, está representada, em referencial o.n. $Oxyz$, a pirâmide $[ABCDE]$.



Sabe-se que:

- o ponto B pertence ao plano xOz;
- o ponto D pertence ao eixo Oy;
- $\overrightarrow{BE}(-3,8,1)$ e $\overrightarrow{DE}(1,7,5)$.

6.1 Verifica se o ponto E pertence ao plano mediador do segmento de reta $[BD]$.

6.2 Qual das seguintes é uma equação vetorial da reta paralela à reta BE e que contém a origem do referencial?

A $(x,y,z)=(0,0,0)+k(-3,8,0),\ k\in\mathbb{R}$

B $(x,y,z)=(-6,16,2)+k(3,-8,-1),\ k\in\mathbb{R}$

C $(x,y,z)=(0,0,0)+k(1,7,5),\ k\in\mathbb{R}$

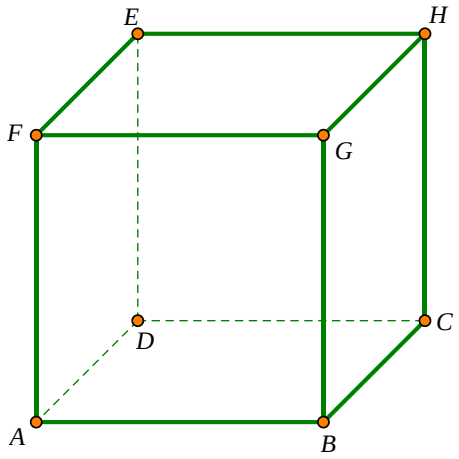
D $(x,y,z)=\left(-\frac{3}{2},4,4\right)+k(-6,16,2),\ k\in\mathbb{R}$

6.3 Mostra que as coordenadas do ponto B são $(4,0,4)$ e que as do ponto D são $(0,1,0)$.

6.4 Escreve a equação reduzida da superfície esférica de diâmetro $[BE]$. Deves considerar $B(4,0,4)$.

© Raiz Editora, 2025. Todos os direitos reservados.

7. Na figura, está representado o cubo $[ABCDEFGH]$.



Considera que, fixado um certo referencial o.n. $Oxyz$ (não representado na figura), as coordenadas do ponto A são $(-2,1,2)$ e as do ponto G são $(3,-1,-5)$.

Determina uma equação cartesiana do plano BCE, apresentando-a na forma $ax+by+cz+d=0$, com $a,b,c,d \in \mathbb{R}$.

Nota ao professor: Caso pretenda utilizar o conjunto de itens apresentados como um teste, sugere-se a seguinte tabela de cotações:

1.1	1.2	2.	3.	4.1	4.2	5.1	5.2.1	5.2.2	5.2.3	5.2.4	6.1	6.2.	6.3	6.4	7.	Total
10	**14**	**10**	**10**	**13**	**14**	**10**	**13**	**5+5+4**	**14**	**14**	**14**	**10**	**14**	**13**	**13**	**200**

FIM

Carlos Andrade | José Carlos Pereira | Pedro Pimenta
Matemática 360 | 10.º ano
© Raiz Editora, 2025. Todos os direitos reservados.