

Grupo II

Nas respostas a cada um dos itens deste grupo apresente todos os cálculos que tiver de efetuar e todas as justificações necessárias.

Atenção: quando, para um resultado, não é pedida a aproximação, apresente sempre o valor exato.

1. Considere, num plano munido de um referencial o.n. xOy , a reta r definida por

$$\begin{cases} x = 1 + 3k \\ y = -6 - 8k \end{cases}, k \in \mathbb{R};$$

1.1. Escreva uma equação vetorial da reta r .

1.2. Sabe-se que um ponto A , de ordenada -3 , pertence a r .
Determine a abcissa de A .

1.3. Escreva a equação reduzida da reta s , paralela à reta r e que passa no ponto $B(9,1)$.

2. Dado, num plano munido de um referencial o.n. xOy , o vetor $\vec{v}(5,2)$, determine as coordenadas de um vetor \vec{u} , de norma $\sqrt{58}$, com a mesma direção e sentido contrário ao de \vec{v} .

3. Na figura está representado, em referencial o.n. $Oxyz$, o prisma quadrangular $[ABCDEFGH]$.

Sabe-se que:

- as bases $[DCGH]$ e $[ABFE]$ são paralelas ao plano xOy ;

- o ponto A tem coordenadas $(3,0,4)$;

- o ponto G tem abcissa -3 e cota -2 .

3.1. Sabendo que $\overline{DG} = 2\sqrt{10}$, mostre que a ordenada do ponto G é 2 .

3.2. Determine uma condição cartesiana reduzida:

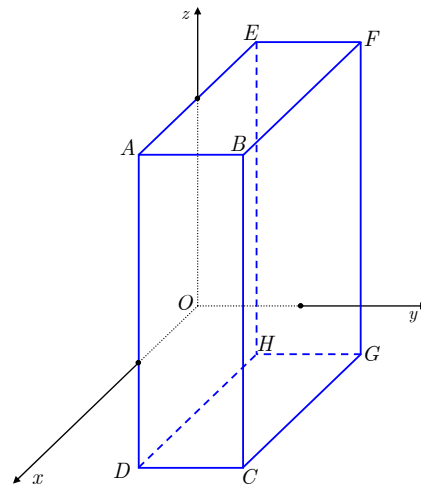
3.2.1. da reta EH ;

3.2.2. da superfície esférica de centro no ponto F e que passa no ponto D ;

3.2.3. do plano medidor do segmento de reta $[AF]$.

3.3. Para um certo valor de k , existe um plano de equação $y = k$ de tal modo que, ao intersecá-lo com o prisma $[ABCDEFGH]$, este fica dividido em dois prismas quadrangulares, sendo um deles o prisma $[ADHEPQRS]$.

Sabendo que o volume deste prisma é 52 unidades cúbicas, determine k .



4. Resolva o item 4.1. ou o item 4.2.

4.1. Considere a seguinte propriedade:

Se uma reta r de declive $m \neq 0$ é perpendicular a outra reta s , então o declive de s é $-\frac{1}{m}$.

No referencial o.n. xOy da figura, tem-se:

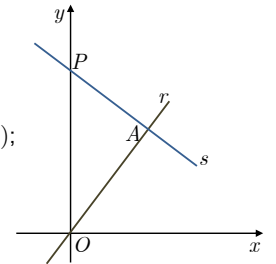
- a reta r definida pela equação $y = \frac{4}{3}x$;

- a reta s , perpendicular à reta r ;

- o ponto A , interseção de ambas as retas, de coordenadas $(3,4)$;

- o ponto P , pertencente à reta s e ao eixo Oy .

Determine as coordenadas do ponto P .



4.2. Num plano munido de um referencial o.n. $Oxyz$, considere a superfície esférica definida pela equação $x^2 + (y-k)^2 + z^2 = 4k^2$, com $k > 0$.

Sabe-se que $y = 12$ é a equação de um plano tangente à superfície esférica.

Determine k .

FIM

COTAÇÕES

Grupo I (40 pontos)	Cada resposta certa: 8	Cada questão errada, não respondida ou anulada: 0		
Grupo II (160 pontos)	1.....46	2.....22	3.....75	4.....17
	1.1.....12		3.1.....17	
	1.2.....17		3.2.1.....12	
	1.3.....17		3.2.2.....17	
			3.2.3.....17	
			3.3.....12	