

Teste N.º 3

Matemática A

Duração do Teste: 90 minutos

10.º Ano de Escolaridade

Nome do aluno: _____ N.º: ____ Turma: ____

Utilize apenas caneta ou esferográfica de tinta azul ou preta.

Não é permitido o uso de corretor. Risque aquilo que pretende que não seja classificado.

É permitido o uso de calculadora.

Apresente apenas uma resposta para cada item.

As cotações dos itens encontram-se no final do enunciado.

Na resposta aos itens de escolha múltipla, selecione a opção correta. Escreva na folha de respostas o número do item e a letra que identifica a opção escolhida.

Na resposta aos restantes itens, apresente todos os cálculos que tiver de efetuar e todas as justificações necessárias. Quando para um resultado não é pedida a aproximação, apresente sempre o valor exato.

1. Observe a seguinte figura, constituída por cubos geometricamente iguais.

Considere as seguintes afirmações:

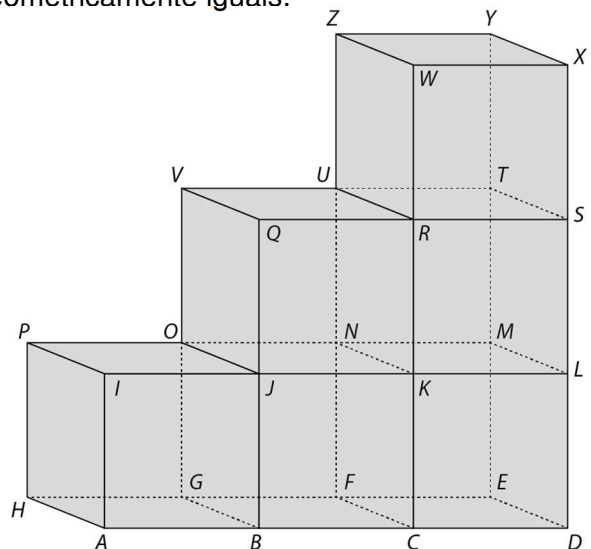
I. $A - 3\overrightarrow{LC} = X$

II. $\overrightarrow{AE} + \overrightarrow{MJ} = \overrightarrow{AG}$

III. $S - 2\overrightarrow{UZ} - \frac{1}{3}\overrightarrow{AD} = C$

Acerca destas afirmações, pode afirmar-se que:

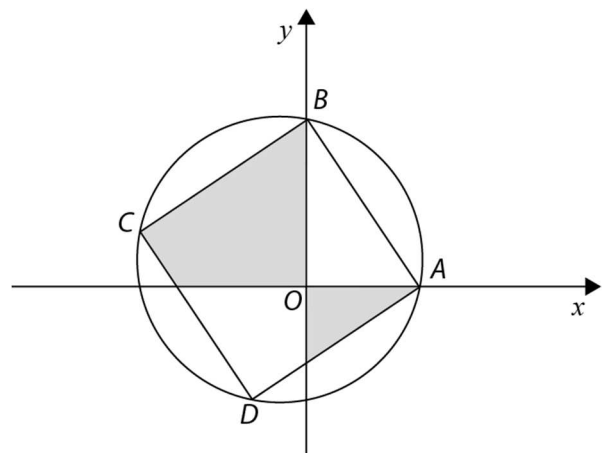
- (A) são todas verdadeiras.
- (B) apenas a afirmação I é falsa.
- (C) apenas a afirmação II é falsa.
- (D) apenas a afirmação III é falsa.



2. Na figura estão representados, num referencial o.n. Oxy , a circunferência definida pela condição $x^2 + y^2 + x - y = 6$ e o quadrado $[ABCD]$.

Sabe-se, ainda, que:

- A é o ponto de interseção da circunferência com o eixo Ox de abcissa positiva;
- B é o ponto de interseção da circunferência com o eixo Oy de ordenada positiva;
- o ponto C pertence à circunferência e tem coordenadas $(-3,1)$.



2.1. Determine a equação cartesiana reduzida da circunferência.

2.2. Mostre que $A(2,0)$ e $B(0,3)$.

2.3. Defina por uma condição a região a sombreado (incluindo a fronteira).

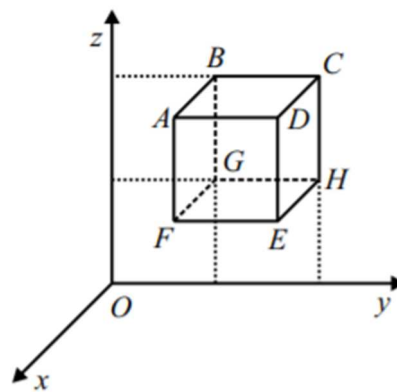
2.4. Seja E um ponto pertencente à semirreta \overrightarrow{AD} .

Sabendo que o trapézio retângulo $[ABCE]$ tem área igual a 26 unidades quadradas, determine as coordenadas do ponto E .

3. Na figura está representado, num referencial o.n. $Oxyz$, um cubo $[ABCDEFGH]$.

Sabe-se que:

- cada aresta do cubo é paralela a um dos eixos coordenados;
- o vértice B tem coordenadas $(0, 3, 6)$;
- o vetor \overrightarrow{BE} tem coordenadas $(3, 3, -3)$.



3.1. Mostre que as coordenadas do ponto E são $(3, 6, 3)$.

3.2. Qual das equações seguintes define a reta paralela à reta BE e que passa no ponto C ?

- (A) $(x, y, z) = (0, 6, 6) + k(3, 3, 3), k \in \mathbb{R}$
 (B) $(x, y, z) = (-3, 3, 9) + k(1, 1, -1), k \in \mathbb{R}$
 (C) $(x, y, z) = (3, 9, 3) + k(-3, 3, -3), k \in \mathbb{R}$
 (D) $(x, y, z) = (6, 12, 6) + k(-1, -1, 1), k \in \mathbb{R}$

3.3. Defina por uma condição cartesiana:

- a) a reta HG ;
 b) o plano mediador de $[AF]$;
 c) a face $[AFED]$;
 d) o cubo $[ABCDEFGH]$.

3.4. Considere o ponto P de coordenadas $(k^2 - \frac{1}{4}, 2k^2 + 5k, 2022)$.

Sabendo que o ponto P pertence à reta BG , o valor de k é igual a:

- (A) -3 (B) $-\frac{1}{2}$ (C) $\frac{1}{2}$ (D) 3

3.5. Qual das condições seguintes define a superfície esférica que passa nos oito vértices do cubo?

- (A) $(x + \frac{3}{2})^2 + (y + \frac{9}{2})^2 + (z + \frac{9}{2})^2 = \frac{27}{2}$ (B) $(x - \frac{3}{2})^2 + (y - \frac{9}{2})^2 + (z - \frac{9}{2})^2 = \frac{27}{2}$
 (C) $(x + \frac{3}{2})^2 + (y + \frac{9}{2})^2 + (z + \frac{9}{2})^2 = \frac{27}{4}$ (D) $(x - \frac{3}{2})^2 + (y - \frac{9}{2})^2 + (z - \frac{9}{2})^2 = \frac{27}{4}$

3.6. Determine uma equação cartesiana do plano ACH .

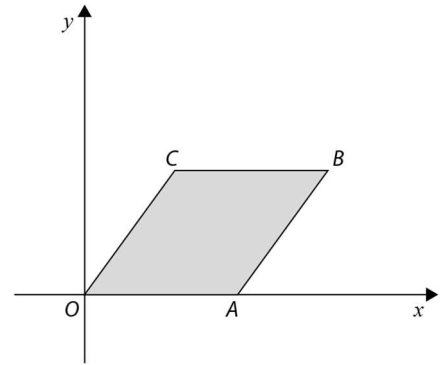
Apresente essa equação na forma $ax + by + cz + d = 0$.

4. No referencial o.n. Oxy da figura está representado o paralelogramo $[OABC]$.

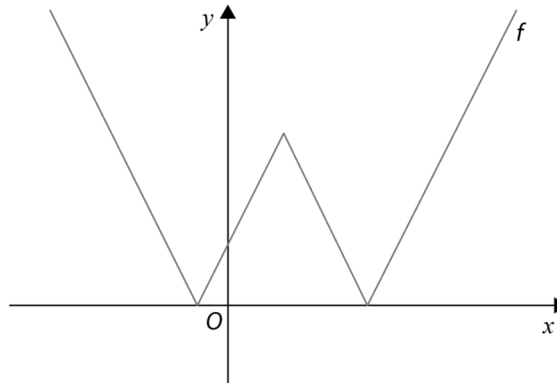
Sabe-se que:

- $\overline{OA} = \overline{AB} = \overline{BC} = \overline{OC}$;
- o ponto A tem coordenadas $(2,0)$;
- a reta OB é definida por $y = \frac{1}{2}x$.

Determine as coordenadas do ponto C .



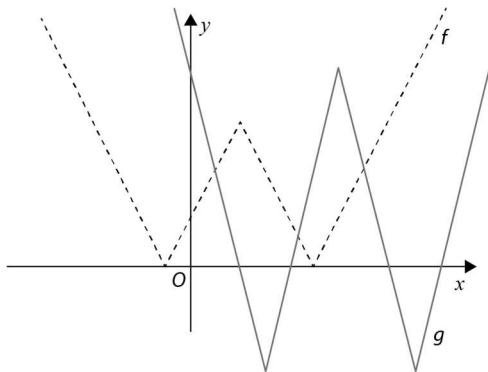
5. Seja f a função cujo gráfico está representado na figura abaixo.



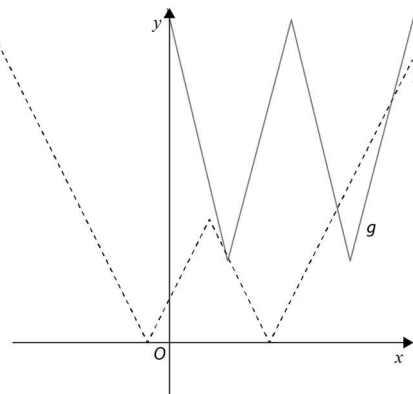
Seja g a função definida por $g(x) = 2f(x - 2) - 2$.

Em qual das opções seguintes pode estar a representação gráfica da função g ?

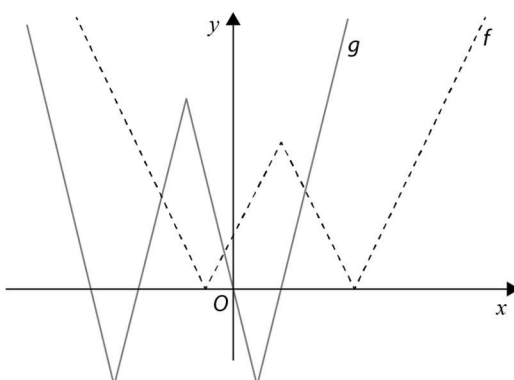
(A)



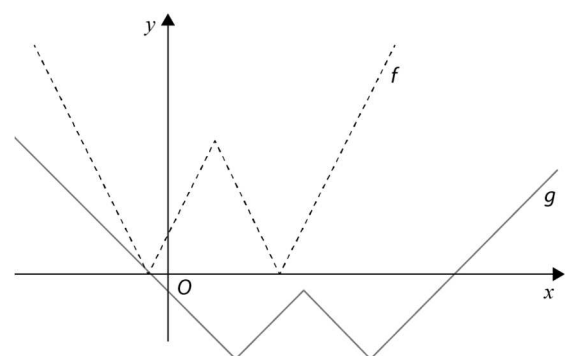
(B)



(C)



(D)



6. Seja $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ uma função tal que:

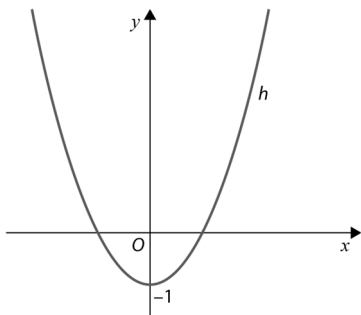
- f é ímpar;
- a tabela de sinal da função f é a seguinte:

x	$-\infty$	-1		0		1	$+\infty$
Sinal de f	$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$

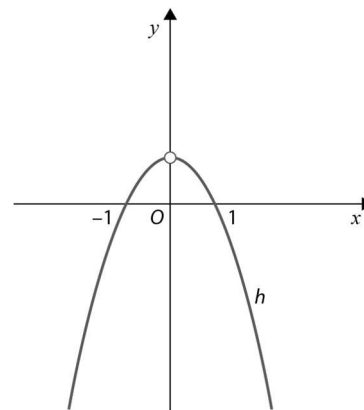
Considere a função real de variável real h definida por $h(x) = \frac{f(x)}{x}$.

Nenhuma das representações gráficas a seguir apresentadas é a representação gráfica da função h .

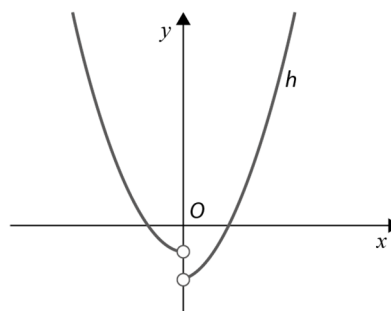
I.



II.



III.



Elabore uma composição na qual apresente, para cada uma das representações gráficas, uma razão pela qual essa representação não pode ser a representação gráfica da função h .

FIM

COTAÇÕES

Item																	
Cotação (em pontos)																	
1.	2.1.	2.2.	2.3.	2.4.	3.1.	3.2.	3.3. a)	3.3. b)	3.3. c)	3.3. d)	3.4.	3.5.	3.6.	4.	5.	6.	Total
10	16	17	17	17	12	10	4	4	6	6	10	10	17	17	10	17	200