

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 paralelogramos geometricamente iguais.

Considere as seguintes afirmações:

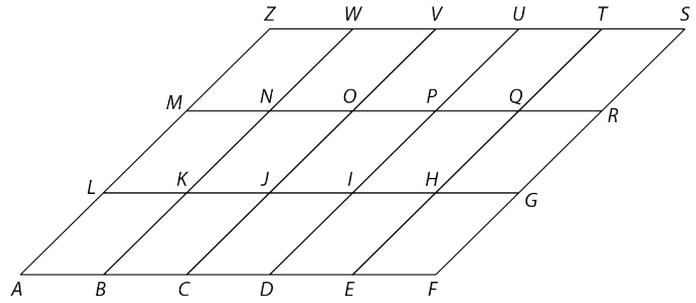
I. $A + 2\overrightarrow{FG} = R$

II. $\overrightarrow{AE} + \overrightarrow{AM} = \overrightarrow{AQ}$

III. $S - 2\overrightarrow{PR} - \overrightarrow{DI} = 0$

Acerca destas afirmações, pode afirmar-se que:

- (A) são todas falsas.
- (B) apenas II e III são falsas.
- (C) apenas I e II são falsas.
- (D) apenas I e III são falsas.

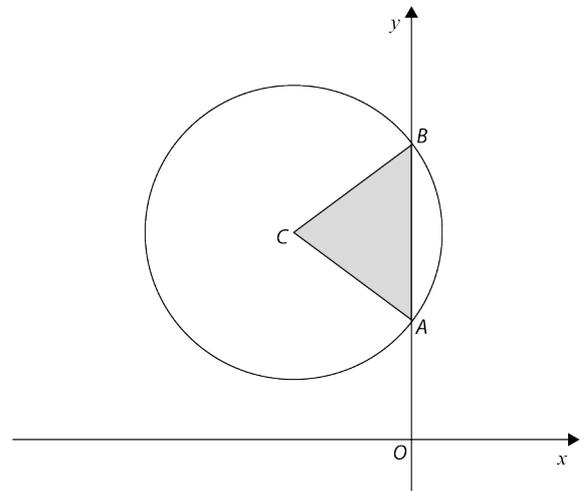


2. Na figura estão representados, num referencial o.n.

Oxy , a circunferência definida pela condição $x^2 + y^2 + 8x - 14y = -40$ e o triângulo $[ABC]$.

Sabe-se, ainda, que:

- C é o centro da circunferência;
- A e B são os pontos de interseção da circunferência com o eixo Oy , sendo A o ponto de menor ordenada.



2.1. Mostre que $C(-4,7)$.

2.2. A reta paralela à bissetriz dos quadrantes ímpares que passa pelo centro da circunferência pode ser definida por:

- (A) $(x, y) = (-4,7) + k(1, -1), k \in \mathbb{R}$
- (B) $(x, y) = (-4,7) + k(-1,1), k \in \mathbb{R}$
- (C) $(x, y) = (-4,7) + k(1,1), k \in \mathbb{R}$
- (D) $(x, y) = (-4,7) + k(0,1), k \in \mathbb{R}$

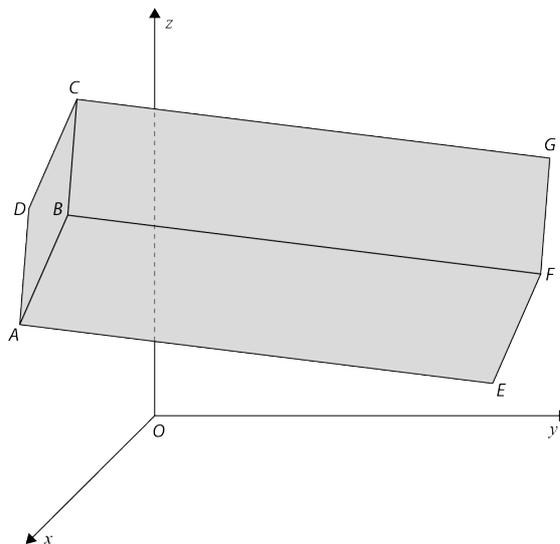
2.3. Mostre que $A(0,4)$ e $B(0,10)$.

2.4. Defina por uma condição o triângulo $[ABC]$.

3. Na figura está representado, num referencial o.n. $Oxyz$, um prisma quadrangular regular de bases $[ABCD]$ e $[EFGH]$ (o ponto H não está representado na figura).

Sabe-se que:

- o vértice A tem coordenadas $(7, 1, 4)$;
- o vértice G tem coordenadas $\left(\frac{20}{7}, \frac{51}{7}, \frac{32}{7}\right)$;
- o vetor \overrightarrow{AE} tem coordenadas $(-3, 6, -2)$.



3.1. As coordenadas do ponto do plano DCG que se encontra mais próximo do ponto B são:

- (A) $(-3, 14, 9)$
- (B) $\left(\frac{20}{7}, \frac{51}{7}, \frac{32}{7}\right)$
- (C) $(7, 1, 4)$
- (D) $\left(\frac{41}{7}, \frac{9}{7}, \frac{46}{7}\right)$

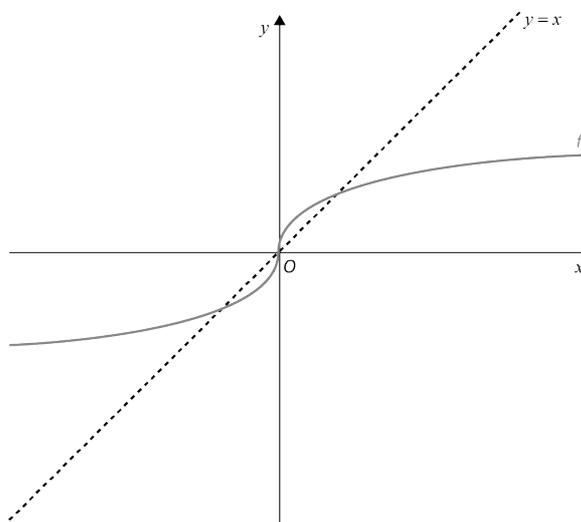
3.2. Determine o volume do prisma $[ABCDEFGH]$.

3.3. Determine uma equação vetorial da reta CG .

3.4. Determine a equação reduzida da superfície esférica de diâmetro $[AG]$.

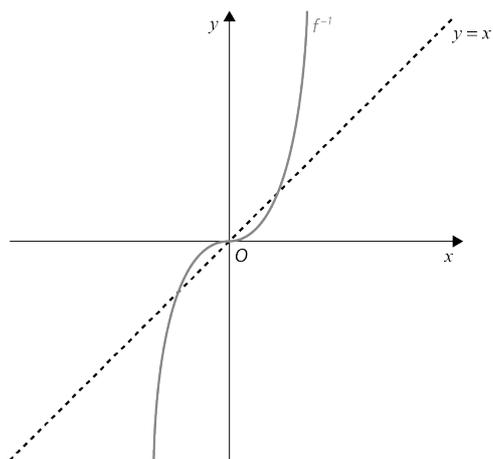
3.5. Seja α o plano que é perpendicular ao segmento de reta $[AG]$ e que passa no seu ponto médio. Determine uma equação do plano α . Apresente essa equação na forma $ax + by + cz + d = 0$.

4. Na figura está a representação gráfica de uma função f e a tracejada a reta de equação $y = x$.

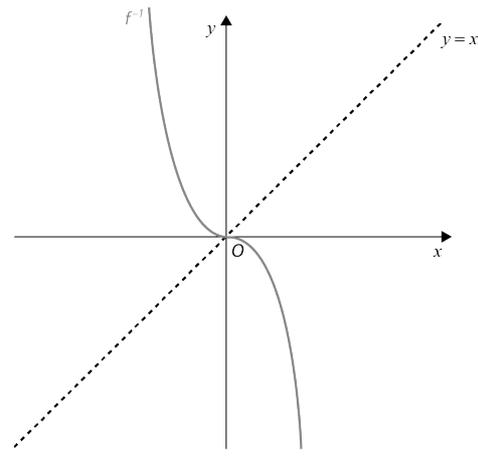


Qual das figuras seguintes representa graficamente a função f^{-1} , função inversa de f ?

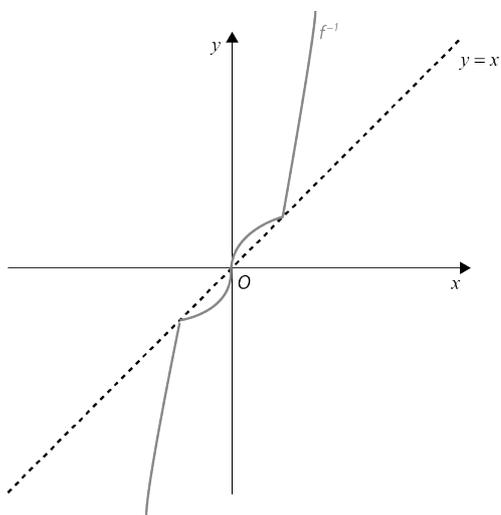
(A)



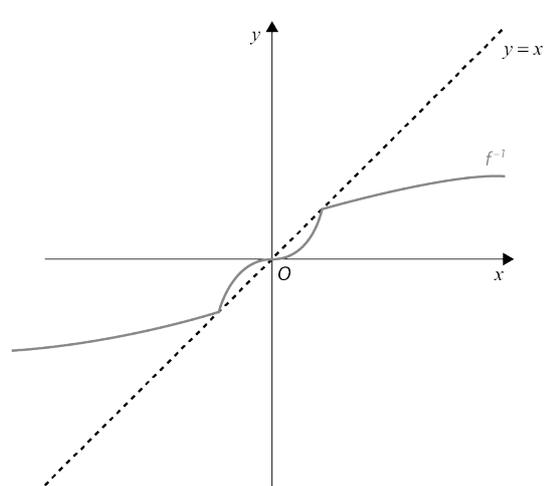
(B)



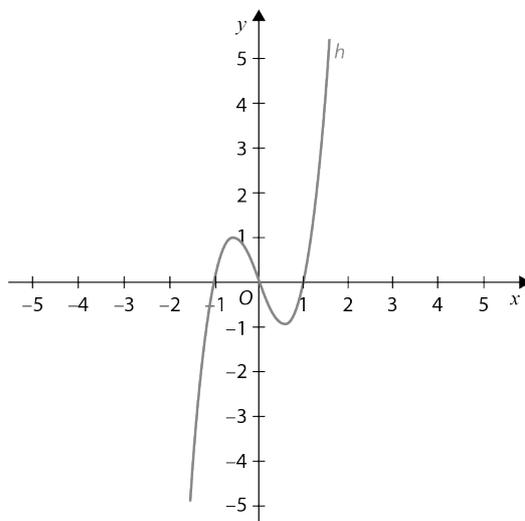
(C)



(D)



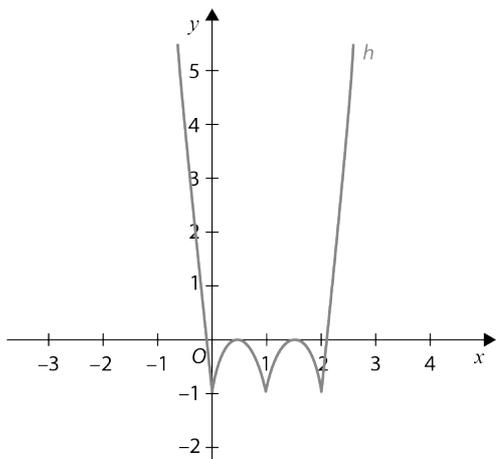
5. Seja f a função cujo gráfico está representado na figura abaixo.



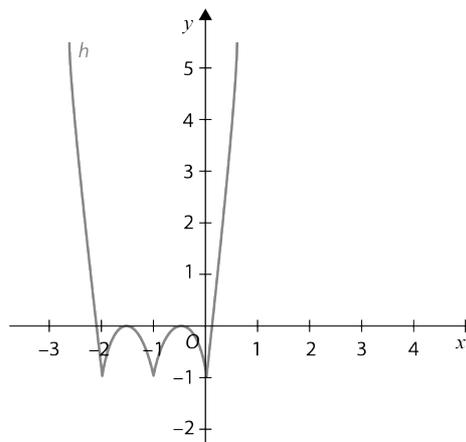
Seja h a função definida por $h(x) = |f(x + 1)| - 1$.

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

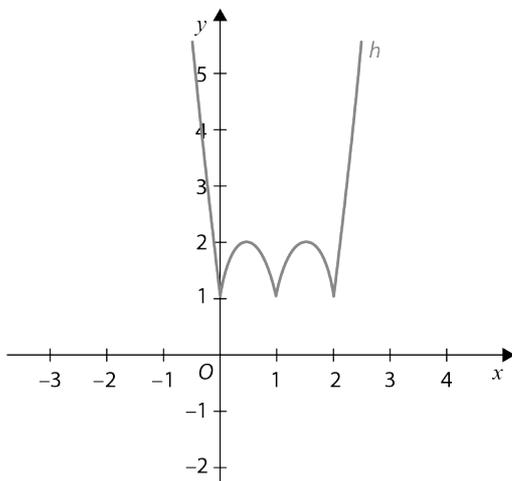
(A)



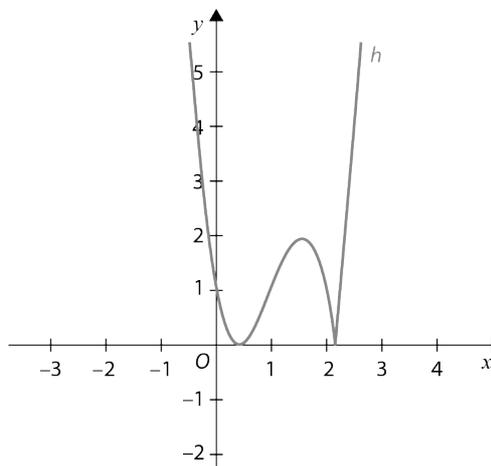
(B)



(C)



(D)



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

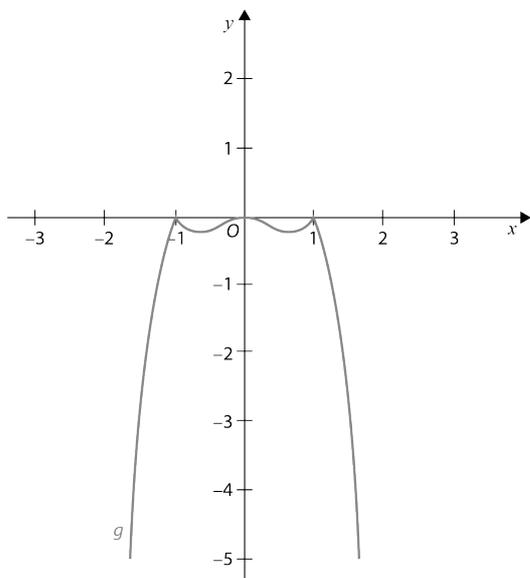
- f é ímpar;
- f é estritamente crescente em $[1, +\infty[$;
- a tabela de sinal da função f é a seguinte:

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

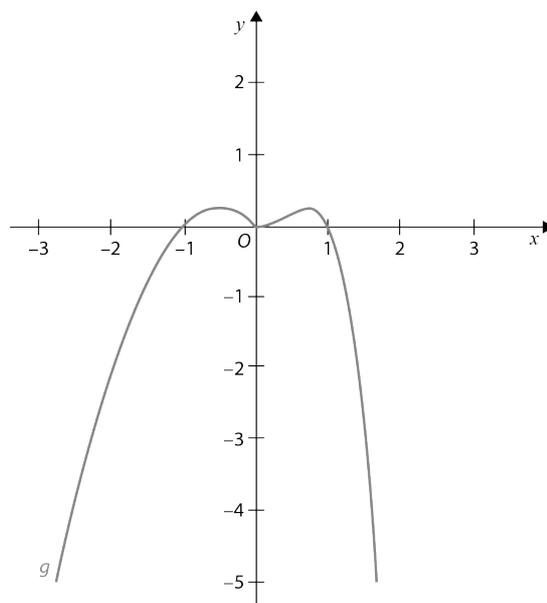
Considere a função real de variável real g definida por $g(x) = -x \times f(x)$.

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

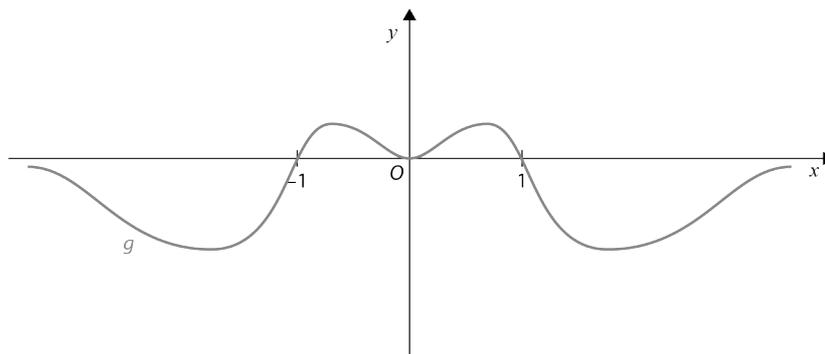
I.



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 g .

FIM

COTAÇÕES

Item													
Cotação (em pontos)													
1.	2.1.	2.2.	2.3.	2.4.	3.1.	3.2.	3.3.	3.4.	3.5.	4.	5.	6.	
10	15	10	20	20	10	20	15	20	20	10	10	20	200