

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. Considere, num referencial o.n. Oxy , os pontos $P(-6, 4)$, $Q(a, b)$ e $M(3, -5)$.

O ponto M é o ponto médio do segmento de reta $[PQ]$.

Os valores de a e b são, respetivamente:

(A) -12 e 14

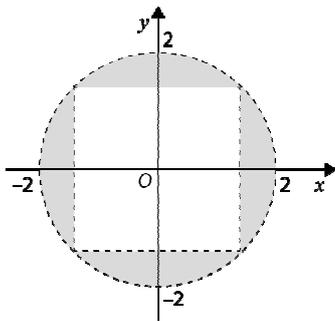
(B) 12 e -14

(C) 9 e -9

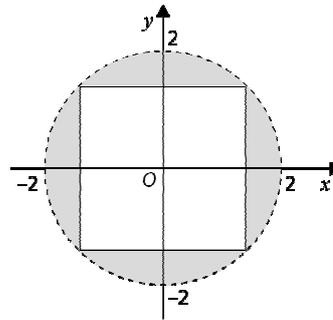
(D) -9 e 9

2. Qual dos seguintes domínios planos é definido pela condição $x^2 + y^2 < 2 \wedge (|x| \geq 1 \vee |y| \geq 1)$?

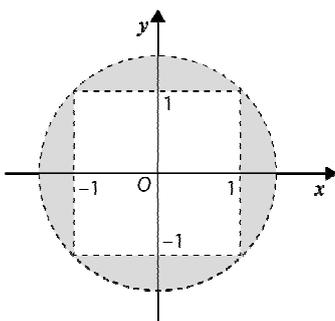
(A)



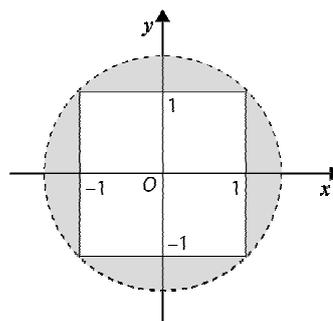
(B)



(C)

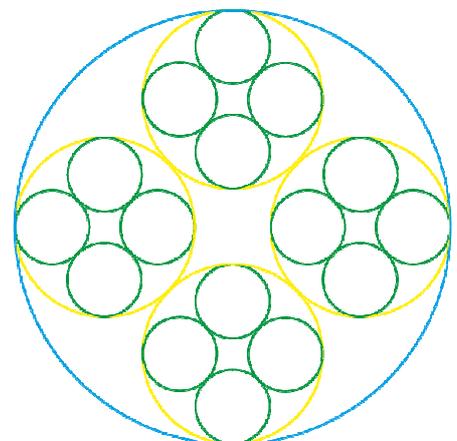


(D)



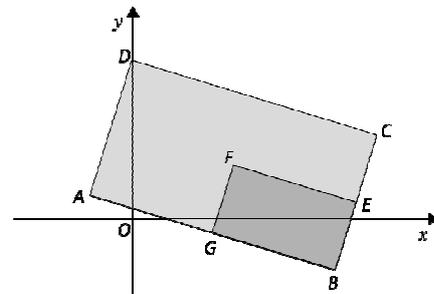
3. Fixada uma unidade de comprimento, considere a figura constituída por:

- uma circunferência azul;
- quatro circunferências amarelas, com raio igual e tangentes à circunferência azul (cada duas circunferências amarelas ou têm pontos em comum e são tangentes ou a sua interseção é vazia);
- dezasseis circunferências verdes, de raio igual a 1 e tangentes à “correspondente” circunferência amarela (cada duas circunferências verdes ou têm pontos em comum e são tangentes ou a sua interseção é vazia).



Determine o valor exato do raio da circunferência azul.

4. Na figura estão representados, num referencial o.n. Oxy , dois retângulos semelhantes, $[ABCD]$ e $[BEFG]$.



Sabe-se que:

- A tem coordenadas $(-2, 1)$;
- B tem coordenadas $(10, -2)$;
- C tem coordenadas $(12, 6)$;
- $\overline{BE} = \sqrt{17}$.

4.1. Determine as coordenadas do ponto D e as coordenadas do ponto G .

4.2. Defina analiticamente o lado $[AB]$.

4.3. Defina analiticamente a circunferência circunscrita ao retângulo $[ABCD]$.

5. Considere, num referencial o.n. Oxy , a circunferência de equação $x^2 - 8x + y^2 + 6y + 7 = 0$ e a reta definida por $y = x - 13$.

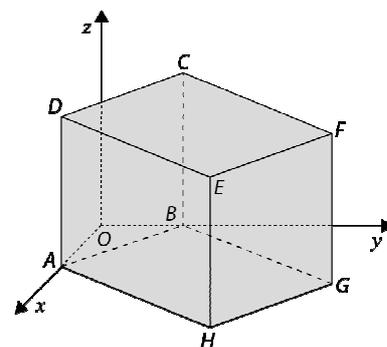
A interseção dessa circunferência com essa reta:

- (A) é o conjunto vazio. (B) é um ponto.
 (C) são dois pontos. (D) é um segmento de reta.

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

Sabe-se que:

- o vértice A tem coordenadas $(4,0,0)$;
- o vértice B tem coordenadas $(0,3,0)$;
- o vértice C tem coordenadas $(0,3,5)$;
- o vértice G tem coordenadas $(6,11,0)$;



6.1. Defina por uma condição:

6.1.1. o plano CDE ;

6.1.2. a reta BC ;

6.1.3. a esfera de diâmetro $[EC]$;

6.1.4. o lugar geométrico dos pontos P para os quais o ponto G pertence ao plano medidor do segmento de reta $[DP]$.

Identifique esse lugar geométrico, no contexto do problema.

6.2. Determine uma equação do plano DBG .

Apresente essa equação na forma $ax + by + cz + d = 0$, com $a, b, c, d \in \mathbb{R}$.

6.3. Seja $X = H - \frac{1}{2}(\overline{CB} + \overline{FE})$.

Determine o volume do sólido $[ABCDX]$.

7. Considere, num referencial o.n., a reta r definida por:

$$(x, y, z) = (1, 2, 3) + k(0, 1, 0), k \in \mathbb{R}$$

Qual das condições seguintes define uma reta paralela à reta r ?

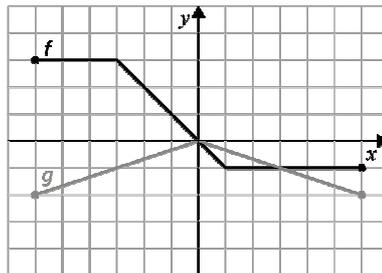
(A) $x = 2 \wedge z = 1$

(B) $x = 1 \wedge y = 2$

(C) $(x, y, z) = (0, 1, 0) + k(1, 2, 3), k \in \mathbb{R}$

(D) $(x, y, z) = (1, 2, 3) + k(1, 0, 1), k \in \mathbb{R}$

8. Considere as funções f e g , representadas graficamente no referencial da figura. A unidade, em qualquer dos eixos, é o lado da quadrícula.



O conjunto-solução da condição $f(x) - g(x) > 0$ é:

(A) $[-6, 0] \cup [3, 6]$

(B) $[0, 3]$

(C) $[-6, 0[\cup]3, 6]$

(D) $]0, 3[$

FIM

COTAÇÕES

| Item | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------|----|----|------|------|------|----|--------|--------|--------|--------|------|------|----|----|------------|
| Cotação (em pontos) | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1. | 2. | 3. | 4.1. | 4.2. | 4.3. | 5. | 6.1.1. | 6.1.2. | 6.1.3. | 6.1.4. | 6.2. | 6.3. | 7. | 8. | |
| 8 | 8 | 20 | 20 | 20 | 20 | 8 | 5 | 5 | 10 | 20 | 20 | 20 | 8 | 8 | 200 |