



## Prova Escrita de Matemática

10.º Ano de Escolaridade – Turma A

Duração da Prova : 100 minutos

VERSÃO 1

4 de Fevereiro de 2020

- **Para cada uma das questões de escolha múltipla:**
  - são indicadas quatro alternativas, das quais só uma está correta.
  - escreva na sua folha de respostas **apenas** a letra correspondente à alternativa que selecionar para cada questão.
  - se apresentar mais do que uma resposta, a questão será anulada, o mesmo acontecendo se a letra transcrita for ilegível.
- **Para cada uma das questões de resposta aberta:**
  - apresente analiticamente o seu raciocínio de forma clara, indicando os cálculos e todas as justificações necessárias.
  - quando não é indicada a aproximação que se pede para um resultado, pretende-se o valor exato.
  - utilize a calculadora apenas quando sugerido ou para efetuar eventuais cálculos.

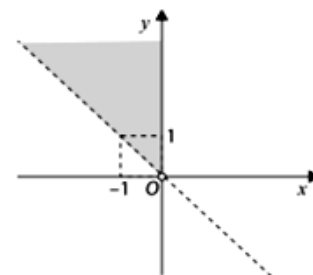
1. Na igualdade  $\sqrt[3]{6} \times 2^{-\frac{4}{3}} = 3^{\frac{1}{3}} \times k$ , o valor de  $k$  é:

- (A)  $\frac{1}{2}$       (B)  $\sqrt{2}$       (C)  $\sqrt[3]{2}$       (D)  $6\sqrt[3]{2}$

2. No plano munido de um referencial o.n.  $xOy$ , considere a região sombreada da figura.

O conjunto de pontos representado na figura pode ser definido pela condição:

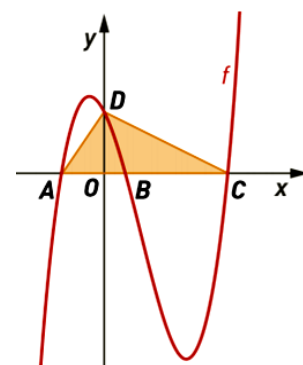
- (A)  $y > -x \vee x \leq 0$       (B)  $\sim (y \leq -x \vee x > 0)$   
 (C)  $y > x \wedge x < 0$       (D)  $\sim (y > -x \wedge x > 0)$



3. Na figura estão representados, em referencial cartesiano, a função  $f(x) = x^3 - \frac{5}{2}x^2 - 2x + \frac{3}{2}$  e o triângulo  $[ACD]$ .

Sabe-se que:

- $A, B$  e  $C$  são pontos de interseção do gráfico de  $f$  com o eixo  $Ox$ ;
- $D$  é o ponto de interseção do gráfico de  $f$  com o eixo  $Oy$ ;
- o ponto  $B$  tem coordenadas  $(\frac{1}{2}, 0)$ .



3.1. Decomponha  $f(x)$  num produto de fatores de grau não superior ao primeiro.

3.2. Determine os zeros de  $f$  e indique as coordenadas dos pontos  $A$  e  $C$ .

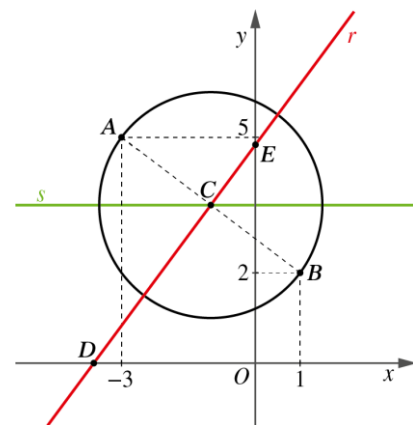
3.3. Determine, analiticamente, a área do triângulo  $[ACD]$ .

3.4. Indique o conjunto-solução da inequação  $f(x) \leq 0$ .

4. Na figura, em referencial o.n.  $Oxy$ , estão representados os pontos  $A(-3, 5)$ ,  $B(1, 2)$ , a circunferência de diâmetro  $[AB]$  e centro  $C$ , e as retas  $r$  e  $s$ .

Sabe-se que:

- a reta  $r$  é a mediatriz de  $[AB]$ ;
- os pontos  $D$  e  $E$  são os pontos de interseção de  $r$  com cada um dos eixos coordenados.



4.1. Determine as coordenadas do ponto  $C$ .

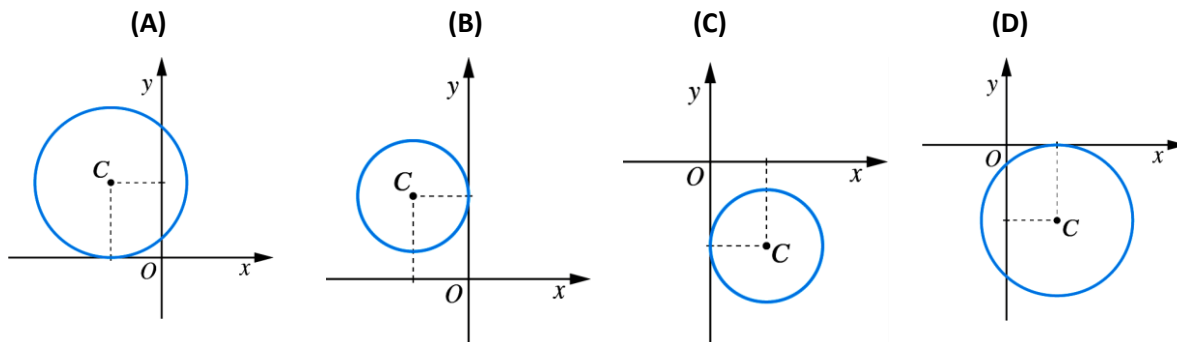
4.2. Represente, através de uma condição, a reta  $s$ , sabendo que passa por  $C$  e é paralela ao eixo das abcissas.

4.3. Determine a equação da reta  $r$ , que é a mediatriz de  $[AB]$ .

4.4. Determine as coordenadas dos pontos  $D$  e  $E$ .

**Nota:** se não resolveu a alínea 4.3, considere a reta  $r: y = \frac{4}{3}x + \frac{29}{6}$ .

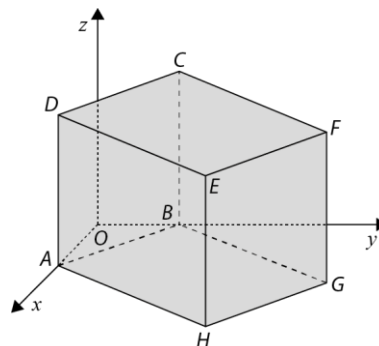
5. Em qual dos seguintes referenciais o.n. pode estar representada a circunferência de equação  $x^2 + y^2 + 4x - 6y + 9 = 0$ ?



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  $BC$ .

6.2. Determine o volume do paralelepípedo  $[ABCDEFGH]$ .

FIM

Cotações	Questões	1	2	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4	5	6.1	6.2	Total
	Pontos	8	8	25	15	13	15	12	10	28	20	8	18	20	200

**Soluções:** 3.1.  $f(x) = (x - \frac{1}{2})(x - 3)(x + 1)$ ; 3.2.  $x = \frac{1}{2} \vee x = 3 \vee x = -1$ ;  $A(-1,0)$   $C(3,0)$ ; 3.3. 3; 3.4.  $]-\infty, -1] \cup [\frac{1}{2}, 3]$  4.1.  $C(-1, \frac{7}{2})$ ; 4.3.  $y = \frac{4}{3}x + \frac{29}{2}$ ; 4.4.  $D(-\frac{29}{8}, 0)$   $E(0, \frac{29}{6})$  6.2. 250