

Escola Básica e Secundária Dr. Ângelo Augusto da Silva (2008/2009)

5º TESTE DE MATEMÁTICA A

10º 2

3º Período

14/05/09

Duração: 90 minutos

www.ebsaas.com

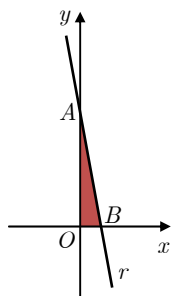
Nome: _____ Nº: _____ Classificação: ,

O professor: _____

Grupo I

- Os cinco itens deste grupo são de escolha múltipla.
- Em cada um deles, são indicadas quatro alternativas de resposta, das quais só uma está correcta.
- Escreva na sua folha de respostas **apenas o número de cada item e a letra** correspondente à alternativa que seleccionar para responder a esse item.
- **Não apresente cálculos, nem justificações.**
- Se apresentar mais do que uma alternativa, a resposta será classificada com zero pontos, o mesmo acontecendo se a letra transcrita for ilegível.

1. Na figura do lado está, num referencial o.n. xOy , a recta r de equação $y = -6x + 2$. Os pontos A e B pertencem à recta e, tal como a figura sugere, A pertence também ao eixo Oy e B pertence também ao eixo Ox .



Qual é o valor da área do triângulo $[ABO]$?

- (A) $\frac{1}{2}$ (B) $\frac{1}{3}$
 (C) $\frac{1}{4}$ (D) $\frac{1}{5}$

2. Num referencial o.n. $Oxyz$, o plano de equação $x = 3$ intersecta a esfera de condição $x^2 + y^2 + z^2 \leq 16$ segundo uma certa secção.

Qual é a área dessa secção?

- (A) 3π (B) 7π (C) 12π (D) 16π

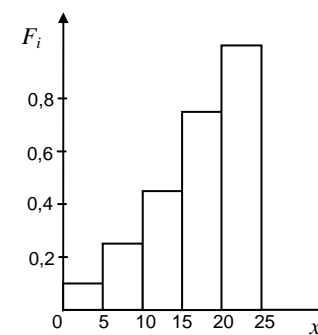
3. Considere a função, de domínio \mathbb{R} , definida por $f(x) = |x+5| - 2$.
 Como é que pode também estar definida a função f ?

- (A) $f(x) = \begin{cases} x + 5 & \text{se } x \geq 0 \\ -(x + 5) & \text{se } x < 0 \end{cases}$ (B) $f(x) = \begin{cases} x + 3 & \text{se } x \geq 0 \\ -(x + 7) & \text{se } x < 0 \end{cases}$
 (C) $f(x) = \begin{cases} x + 3 & \text{se } x \geq -5 \\ -(x + 3) & \text{se } x < -5 \end{cases}$ (D) $f(x) = \begin{cases} x + 3 & \text{se } x \geq -5 \\ -(x + 7) & \text{se } x < -5 \end{cases}$

4. Sobre o polinómio $x^4 - 3x^3 + k$, sabe-se que o valor da sua divisão por $x + 2$ é igual a 30. Nestas condições, qual é o valor de k ?

- (A) -10 (B) -8 (C) -6 (D) -4

5. Considere o histograma de frequências relativas acumuladas da figura junta, referente a uma certa distribuição estatística.



Qual pode ser um valor da mediana dessa distribuição?

- (A) 10 (B) 12 (C) 14 (D) 16

Grupo II

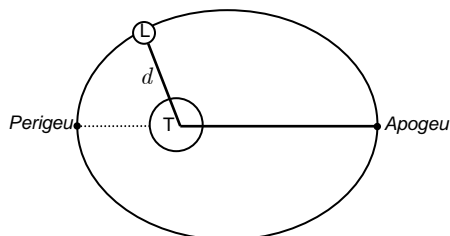
Nas respostas a itens deste grupo apresente **todos os cálculos** que tiver de efectuar e **todas as justificações** necessárias.

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

1. Seja f a função, de domínio \mathbb{R} , definida por $f(x) = x^3 - 7x^2 + 15x - 9$. Sabe-se que o ponto de coordenadas $(3, 0)$ pertence ao gráfico de f .

Sem recorrer à calculadora, resolva a inequação $f(x) \geq 0$, apresentando o conjunto solução na forma de intervalos de números reais.

2. Como sabe, a Lua descreve uma órbita elíptica em torno da Terra. Na elipse da figura está representado um esquema dessa órbita, estando também assinalados dois pontos: o *apogeu*, que é o ponto da órbita mais afastado da Terra e o *perigeu*, que é o ponto da órbita mais próximo da Terra.



Admita que a distância, em milhares de quilómetros, da Terra à Lua, é (aproximadamente) dada, em função de t , por

$$d = 0,4t^2 - 9,6t + 420,6$$

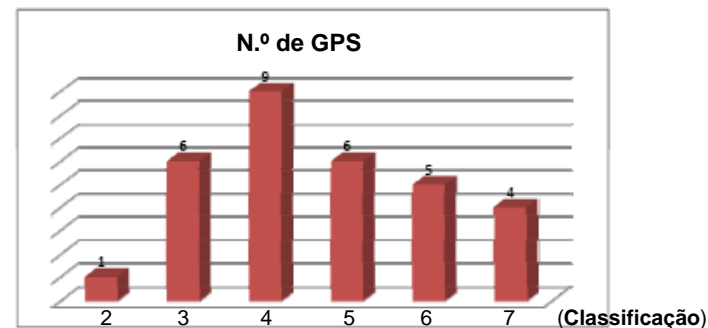
(Neste modelo matemático, $t \in [-3, 27]$ e t representa um dia do mês de Novembro ou de Dezembro de 2008; sabe-se que $t = 0$ corresponde a distância da Terra à Lua no dia 30 de Novembro de 2008, $t = 1$ corresponde a distância no dia 1 de Dezembro de 2008, e assim sucessivamente.)

- 2.1. No final de 2008, foi noticiado que a Lua passou no *perigeu*. **Sem usar a calculadora**, indique o dia e o mês e também a distância que a Lua esteve da Terra (em milhares de quilómetros).
- 2.2. Suponha que, nos mesmos dias, a distância de um pequeno asteróide à Terra foi dado, também em função de t e também em milhares de quilómetros, por

$$a = 0,8t^3 - 9,8t^2 + 450$$

Sabe-se que, em Dezembro de 2008, a distância do asteróide à Terra foi inferior à distância da Lua à Terra. Durante quantos dias isto aconteceu? Recorra à calculadora para responder a esta questão, não esquecendo de apresentar os gráficos utilizados.

3. Tendo por base a edição de Maio da revista «Proteste», podemos contabilizar uma classificação (de 2 a 7) considerando o número de bons e de muito bons dados a certas características de sistemas de navegação por GPS, como se pode ver no gráfico de barras seguinte:



- 3.1. Quantos desses sistemas têm classificação, no máximo, igual a 6?
- 3.2. Qual é a percentagem dos sistemas analisados com classificação superior a 6 ou inferior a 4? Apresente-a arredondado às décimas.
- 3.3. **Sem usar a calculadora** (excepto para cálculos numéricos), determine, justificando, a moda, a média (arredondada às unidades) e a mediana desta distribuição.
4. Para treinar para o campeonato de salto em comprimento, a Ilda conseguiu, durante 8 dias, uma média diária igual a $4,5 \text{ m}$. Depois, treinou durante mais 8 dias tendo aumentado a média diária, durante os 16 dias, para $4,85 \text{ m}$. Qual foi a média diária do salto em comprimento da Ilda nos segundos 8 dias?

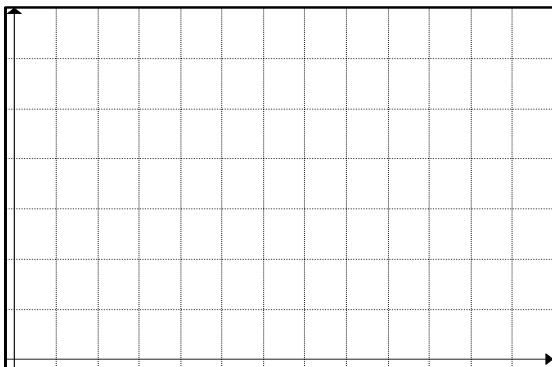
5. “Segundo um dos administradores da Fábrica de Cervejas Mac-Mahon, oitenta por cento dos restaurantes e cervejarias não pagam há mais de dois meses, atingido um estabelecimento vulgar a média de quinhentos a seiscentos contos de dívidas.”

OS DIAS DO FIM, Ricardo de Saavedra

Foi feito um levantamento de 140 pequenas e médias empresas credoras do governo, segundo a seguinte tabela:

| Quantia (em euros) | N.º de empresas |
|--------------------|-----------------|
| [0,1000[| 8 |
| [1000,2000[| 15 |
| [2000,3000[| 18 |
| [3000,4000[| 35 |
| [4000,5000[| 41 |
| [5000,6000[| 23 |

- 5.1. Determine a média desta distribuição, apresentando-a arredondada às centésimas. Interprete o resultado no contexto do problema.
- 5.2. Construa uma tabela de frequências absolutas acumuladas desta distribuição.
- 5.3. No referencial em baixo, **esboce** um histograma de frequências relativas (considere-as na forma de dízima, com três casas decimais). A partir desse histograma, **indique** um valor aproximado para a moda.



FIM

COTAÇÕES

| | | |
|-------------------------------|---------------------------|---|
| Grupo I (50 pontos) | Cada resposta certa: + 10 | Cada questão errada, não respondida ou anulada: 0 |
|-------------------------------|---------------------------|---|

| | | | | | |
|---------------------------------|----------|------------|------------|------------|------------|
| Grupo II (150 pontos) | 1.....20 | 2.....28 | 3.....38 | 4.....20 | 5.....44 |
| | | 2.1.....14 | 3.1.....8 | | 5.1.....14 |
| | | 2.2.....14 | 3.2.....12 | | 5.2.....12 |
| | | 3.3.....18 | | 5.3.....18 | |