



República de Moçambique
Ministério da Educação
Conselho Nacional de Exames, Certificação e Equivalências

ESG / 2014
10ª Classe

Exame de Matemática

2ª Época
120 Minutos

Este exame contém sete (7) perguntas. Responda-as na sua folha de respostas.

Na margem direita está indicada, entre parênteses, a cotação de cada pergunta em valores.

Cotação

1. Assinale com (V) verdadeiras ou (F) falsas as afirmações que se seguem: (2,0)

a) $4^2 - 1^2 = 3^2$ b) $|-8| > \frac{16}{2}$ c) $\frac{15}{3} \in \mathbb{IN}$ d) $\{3\} \subset [1;3[$

2. Considere os polinómios: $A(x) = 3x^2 + 6x$; $B(x) = 4x^2 - 1$ e $C(x) = 2x - 2$. Efectue a operação $A(C - B)$ de polinómios em x , reduzindo os termos semelhantes. (1,5)

3. Resolva as seguintes equações:

a) $4 - \frac{x}{3} = -2x + \frac{2}{3}$ (1,0)

b) $x^4 - 6x^2 - 27 = 0$ (2,0)

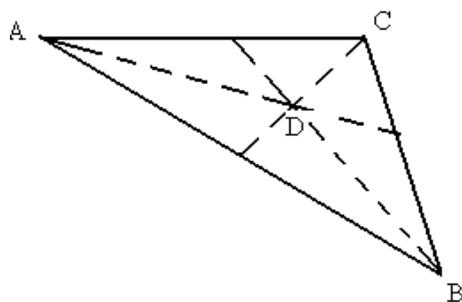
c) $\cos(x + 30^\circ) = 0$; $0^\circ \leq x \leq 90^\circ$ (1,0)

4. Num inquérito feito a 400 pessoas sobre as emissoras de Rádio que habitualmente sintonizam, obteve-se o seguinte resultado. 230 pessoas sintonizam a emissora **A**, 200 sintonizam a emissora **B** e 40 sintonizam outras emissoras distintas de **A** e **B**.

a) Represente os dados num diagrama de Venn. (2,0)

b) Determine o número de pessoas que sintonizam somente a emissora **A**. (1,0)

5. Observe a figura.



Sabe-se que:

D é o ponto de encontro das bissectrizes;

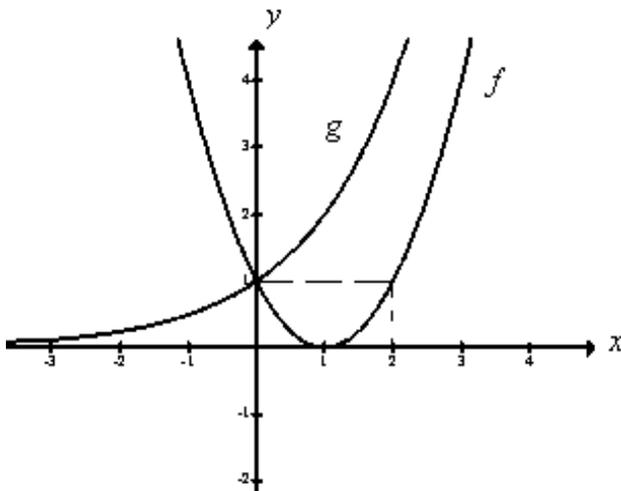
$\hat{A} = 22^\circ$ e $\hat{B} = 54^\circ$. Calcule:

a) a medida do ângulo **C**. (1,0)

b) a medida do ângulo (**BDA**). (1,0)

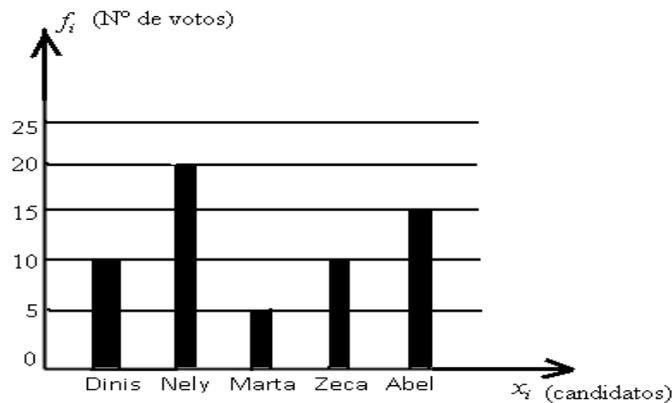
Vire a folha

6. Observe a figura.



- a) Qual é o zero da função $f(x)$? (0,5)
- b) Qual é o contradomínio de $g(x)$? (0,5)
- c) Para que valores de x , $f(x)$ é crescente? (0,5)
- d) Para que valores de x , tem-se: (1,0)
 - i) $f(x) < g(x)$
 - ii) $f(x) = g(x)$
- e) Para que valores de x , $f(x)$ é positiva? (0,5)
- f) Determine a expressão analítica de $f(x)$. (1,5)

7. Para a eleição do chefe de uma turma, candidataram-se cinco alunos. O gráfico a seguir mostra os resultados do processo de votação:



Responda as questões que se seguem considerando que todos os alunos da turma participaram do processo de votação e que cada um votou em apenas um candidato.

- a) Quantos alunos participaram da votação? (1,0)
- b) Quantos alunos votaram no(a) vencedor(a)? (0,5)
- c) Qual é o nome do(a) vencedor(a)? (0,5)
- d) Determine a percentagem de votos do(a) segundo(a) classificado(a). (1,0)

FIM

2014 / 10ª Classe / Guia de Correção de Matemática / 2ª Época

Obs: Senhor professor, considere outro método de resolução desde que esteja certo.

Perg.	Resposta				Cotação	
	Parc.	Tot.				
1.	a) F	b) F	c) V	d) F	4x0,5	<u>2,0</u>
2.	$A(C - B) = (3x^2 + 6x) \left[(2x - 2) - (4x^2 - 1) \right] = (3x^2 + 6x)(2x - 2 - 4x^2 + 1) =$ $(3x^2 + 6x)(-4x^2 + 2x - 1) = 3x^2(-4x^2 + 2x - 1) + 6x(-4x^2 + 2x - 1)$ $-12x^4 + 6x^3 - 3x^2 - 24x^3 + 12x^2 - 6x = -12x^4 - 18x^3 + 9x^2 - 6x$				1,5	<u>1,5</u>
3.	<p>a) $4 - \frac{x}{3} = -2x + \frac{2}{3} \Leftrightarrow -\frac{x}{3} + 2x = \frac{2}{3} - 4 \Leftrightarrow -x + 6x = 2 - 12 \Leftrightarrow 5x = -10 \Leftrightarrow$</p> $x = -\frac{10}{5} = -2$				1,0	
	<p>b) $x^4 - 6x^2 - 27 = 0$; seja $x^2 = y$, então:</p> $y^2 - 6y - 27 = 0; \Delta = b^2 - 4ac \Leftrightarrow \Delta = 36 - 4 \cdot 1 \cdot (-27) = 144$ $y = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a} \Leftrightarrow y = \frac{6 \pm 12}{2} \Leftrightarrow y = \frac{6+12}{2} \vee y = \frac{6-12}{2} \Leftrightarrow y = 9 \vee y = -3$ $x^2 = 9 \vee x^2 = -3 \Leftrightarrow x = \pm 3 \vee x \in \emptyset \quad \text{Sol: } x = \pm 3$				2,0	
	<p>c) $\cos(x + 30^\circ) = 0 \Leftrightarrow \cos(x + 30^\circ) = \cos 90^\circ \Rightarrow x + 30^\circ = 90^\circ \Leftrightarrow x = 90^\circ - 30^\circ \Leftrightarrow x = 60^\circ$</p>				1,0	<u>4,0</u>
4.	<p>a)</p> <div style="text-align: center;"> </div>				2,0	
	<p>b) $230 - x + x + 200 - x + 40 = 400 \Leftrightarrow 470 - x = 400 \Leftrightarrow x = 70$</p> <p>Resp: $230 - 70 = 160$ sintonizam somente a emissora A.</p>				1,0	<u>3,0</u>

2014 / 10ª Classe / Guia de Correção de Matemática / 2ª Época

5. a) $\square A + \square B + \square C = 180^\circ \Leftrightarrow 22^\circ + 54^\circ + \square C = 180^\circ \Leftrightarrow \square C = 180^\circ - 76^\circ = 104^\circ$ (0,2) (0,4) (0,2) 1,0
- b) $\square (BDA) + \square (DAB) + \square (ABD) = 180^\circ \Leftrightarrow \square (BDA) + \frac{\square A}{2} + \frac{\square B}{2} = 180^\circ$
 (0,2) (0,2)
- $\square (BDA) + \frac{22^\circ}{2} + \frac{54^\circ}{2} = 180^\circ \Leftrightarrow \square (BDA) + 11^\circ + 27^\circ = 180^\circ \Leftrightarrow \square (BDA) = 180^\circ - 38^\circ = 142^\circ$ (0,2) (0,2) (0,2) 1,0 **2,0**
6. a) Zero de f : $x = 1$ 0,5
- b) $CD_g : y \in]0, +\infty[$ 0,5
- c) $f(x)$ é crescente se $x \in]1; +\infty[$ 0,5
- d) i) $f(x) < g(x) \Rightarrow x \in]0, +\infty[$ (0,5) ii) $f(x) = g(x) \Rightarrow x = 0$ (0,5) 1,0
- e) $f(x)$ é positiva se $x \in]-\infty, 1[\cup]1, +\infty[$ 0,5
- f) $f(x) = a(x - x_v)^2 + y_v \Rightarrow 1 = a(2 - 1)^2 + 0 \Leftrightarrow 1 = a$ (0,2)
 (0,5) (0,2)
- $f(x) = 1 \cdot (x - 1)^2 + 0 \Leftrightarrow f(x) = x^2 - 2x + 1$ (0,2)
 (0,4) 1,5 **4,5**
7. a) $10 + 20 + 5 + 10 + 15 = 60$ alunos participaram na votação. 1,0
- b) 20 alunos votaram na vencedora. 0,5
- c) A vencedora chama-se Nely. 0,5
- d) O 2º classificado chama-se Abel: Percentagem = $\frac{15}{60} \times 100 = 25\%$ 1,0 **3,0**