



**Matemática**  
**10ª Classe/2011**

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

**1ª Época**  
**120 Minutos**

**Esta prova contém 8 perguntas. Leia-a com atenção e responda na sua folha de exame.**  
**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:
  - a)  $3^{\frac{3}{4}} = \sqrt[4]{27}$  (0,5)
  - b)  $2^3 + 3^3 = 5^6$  (0,5)
  - c)  $\{1; 2\} = [1; 2]$  (0,5)
  - d)  $\cos 60^\circ = \text{sen}30^\circ$  (0,5)
  
2. Determine o valor numérico das seguintes expressões:
  - a)  $\sqrt[3]{64} - \sqrt{81} + \sqrt[4]{2^8}$  (1,0)
  - b)  $\frac{\text{sen}30^\circ}{\cos 45^\circ} + \frac{1}{\cos 45^\circ \times \text{tg}45^\circ}$  (1,5)
  
3. Determine o valor de  $m$  de modo que o polinómio  $p(x) = (m+4)x^3 + 2x^2 + x + 1$  seja do segundo grau. (1,0)
  
4. Calcule o produto do polinómio  $p(x) = x^3 - 4x^2 + x + 6$  por  $x + 3$ . (1,7)
  
5. Resolva a equação  $2\text{sen}x - 1 = 0$ , sabendo que  $x \in [0; \pi]$ . (2,0)

**Vire a folha**

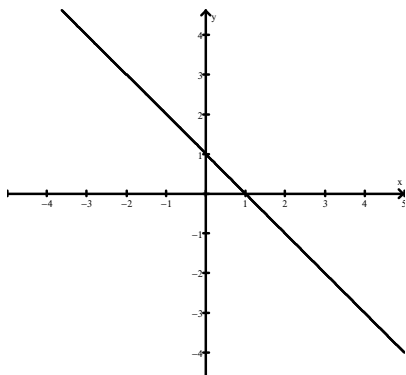
6. Dos 35 alunos de uma turma da 10ª classe, 20 gostam de Biologia, 26 gostam de Matemática e 14 gostam de Matemática e de Biologia.
- a) Represente os dados num diagrama de Venn. (2,0)
  - b) Quantos alunos não gostam de nenhuma das disciplinas? (0,5)
  - c) Quantos alunos gostam de Biologia ou de Matemática? (0,5)
  - d) Qual é a percentagem dos alunos que gostam de Biologia? (1,0)

7. Numa escola do ensino secundário foram seleccionados 20 alunos, ao acaso, para se fazer uma investigação sobre a altura dos alunos da escola. Os resultados obtidos foram os seguintes: 168; 160; 168; 175; 175; 160; 165; 154; 160; 165; 168; 168; 154; 168; 160; 160; 160; 168; 168; 154

Observa a tabela:

Altura (cm)	$f_i$	$f_r$ (%)
154	3	<b>C</b>
160	<b>A</b>	30
165	2	10
168	<b>B</b>	<b>D</b>
175	2	10

- a) Quais são os valores de **A**, **B**, **C** e **D** da tabela acima? (2,0)
  - b) Determine a altura média dos alunos. (2,0)
  - c) Qual é a moda das alturas? (0,5)
8. Considere o gráfico da função  $f(x) = ax + b$  representado na figura abaixo. Determine:



- a) O sinal de  $a$ . (0,2)
- b) O valor de  $b$ . (0,1)
- c) A variação do sinal da função. (1,0)
- d) A expressão analítica de  $f(x)$ . (1,0)

**FIM**

① a) V

c) F

b) F

d) V

---

② a)  $\sqrt[3]{64} - \sqrt{81} + \sqrt[4]{28}$   
 $= \sqrt[3]{4^3} - \sqrt{9^2} + \sqrt[4]{(2^2)^4}$

$= 4 - 9 + 2^2 = -5 + 4 = -1$

b)  $\frac{\sin 30^\circ}{\cos 45^\circ} + \frac{1}{\cos 45^\circ \times \operatorname{tg} 45^\circ}$

$= \frac{\frac{1}{2}}{\frac{\sqrt{2}}{2}} + \frac{1}{\frac{\sqrt{2}}{2} \times 1}$

$= \frac{1}{2} \times \frac{2}{\sqrt{2}} + 1 \times \frac{2}{\sqrt{2}}$

$= \frac{1}{\sqrt{2}} + \frac{2}{\sqrt{2}} = \frac{3}{\sqrt{2}} = \frac{3\sqrt{2}}{2}$

---

③  $P(x) = (m+4)x^3 + 2x^2 + x + 1$

Para ser de 2.º grau,  $m+4=0$

$\rightarrow m+4=0 \Rightarrow m=0-4$

$m = -4$

$$④ (x^3 - 4x^2 + x + 6) \cdot (x + 3)$$

$$= x^4 + 3x^3 - 4x^3 - 12x^2 + x^2 + 3x + 6x + 18$$

$$= x^4 - x^3 - 11x^2 + 8x + 18$$

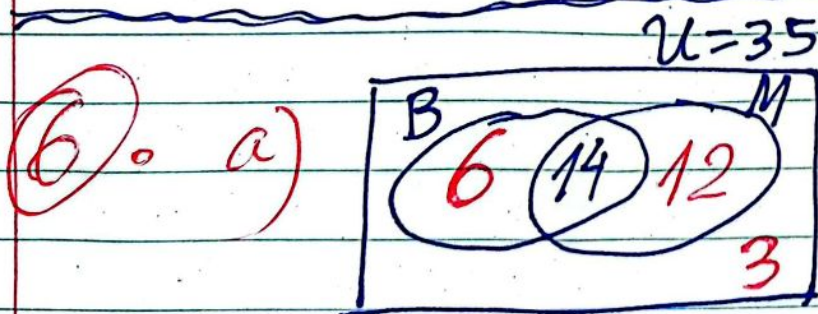
$$⑤ 2 \sin x - 1 = 0 \quad x \in [0; \pi]$$

$$\rightarrow 2 \sin x = 0 + 1$$

$$\rightarrow \frac{2 \sin x}{2} = \frac{1}{2}$$

$$\rightarrow \sin x = \frac{1}{2} \Leftrightarrow \sin x = \sin \frac{\pi}{6}$$

$$\rightarrow x = \frac{\pi}{6}$$



$$b) 3$$

$$c) 32$$

$$d) \frac{20}{35} \cdot 100\%$$

$$= 57,14\%$$

7) a)  $A=6$        $C = \frac{3}{20} \times 100\% = 15\%$

$B=7$        $D = \frac{7}{20} \times 100\% = 35\%$

b) Média =  $\frac{3 \times 154 + 6 \times 160 + 2 \times 165 + 7 \times 168 + 2 \times 175}{20}$

Média =  $\frac{462 + 960 + 330 + 1176 + 350}{20}$

Média =  $\frac{3278}{20} = 163,9 \approx 164$

c) Moda = 168 → que é o valor mais repetido

---

8) a) o sinal de  $a$  é negativo porque a função é decrescente

b) o valor de  $b$  é a ordenada na origem:  $b=1$

c)

$x$	$]-\infty; 1[$	1	$]1; +\infty[$
Sinal	+	0	-

8 d)

$$y = ax + b$$

$$0 = a(1) + 1$$

$$0 = a + 1$$

$$\Rightarrow \boxed{a = -1}$$

$$f(x) = ax + b$$

$$f(x) = -1 \cdot x + 1$$

$$\boxed{f(x) = -x + 1}$$