

# Escola Secundária da Sé-Lamego

## Prova Escrita de Matemática

10.º Ano Turma C/D

Prova 1

31/03/98

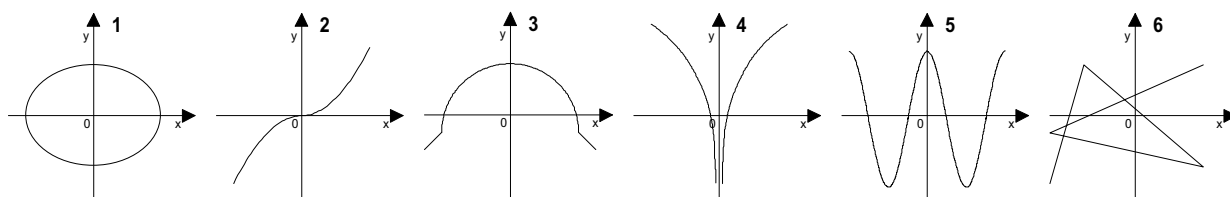
Nome: \_\_\_\_\_ N.º: \_\_\_\_\_ Turma: \_\_\_\_\_

### 1.ª Parte

Para cada uma das seguintes 5 questões de escolha múltipla, seleccione a resposta correcta de entre as alternativas que lhe são apresentadas e escreva na sua folha de respostas a letra que lhe corresponde.

**Atenção!** Se apresentar mais do que uma resposta a que são será anulada, o mesmo a contendo e em caso de resposta ambígua. **Cotação:** cada resposta certa, +10 pontos; cada resposta errada, -10/3 pontos; questão não respondida ou anulada, 0 pontos.

1. Quais dos seguintes gráficos **não são** gráficos de funções?



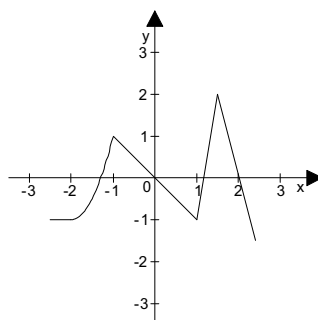
[A] 3 e 6.

[B] 1, 3, e 6.

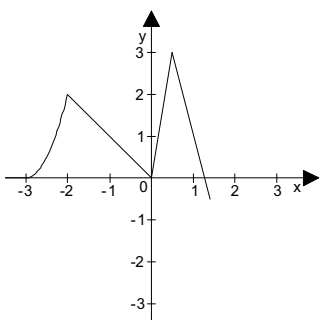
[C] 1 e 6.

[D] 1 e 3.

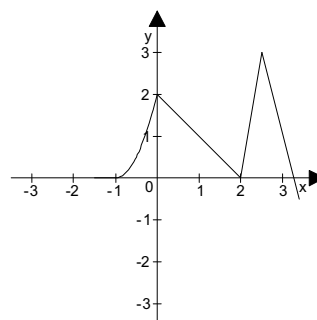
2. Se o gráfico de  $y = f(x)$  for



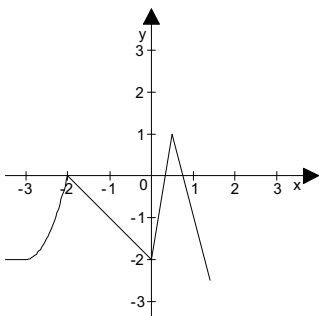
então o gráfico de  $y = f(x + 1) + 1$  é:



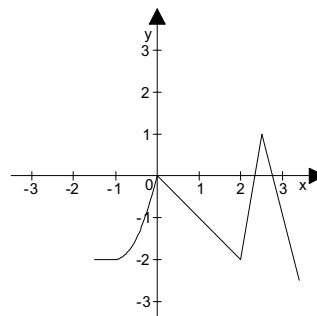
[A]



[B]



[C]



[D]

3. Considera, no espaço, num referencial ortonormado, a esfera de centro no ponto  $C(1, -2, 5)$  e raio 2 unidades. A intersecção da esfera com o plano de equação  $x = 4$  é:

[A] uma circunferência de raio  $\sqrt{3}$ .

[B] um círculo de centro  $(1, -2, 5)$ .

[C] um círculo de centro  $(1, -2, 4)$ .

[D] o conjunto vazio.

4. Uma recta que passa pelo ponto  $(0, 2)$  e é paralela à recta de equação  $(x, y) = (-3, 1) + k(-5, 2)$ ,  $k \in \mathbb{R}$  tem por equação:

[A]  $y = -\frac{5}{2}x + 2$ .

[B]  $y = -\frac{2}{5}x + 2$ .

[C]  $y = -\frac{2}{5}x + \frac{8}{5}$ .

[D]  $y = -2x$ .

5. Considera num referencial ortonormado os pontos:  $F_1 = (-5, 0)$ ,  $F_2 = (5, 0)$  e  $P(0, 2)$ .

Uma equação da elipse que passa em  $P$  e cujos focos são  $F_1$  e  $F_2$  é:

[A]  $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{25} = 1$ .

[B]  $\frac{x^2}{29} + \frac{y^2}{4} = 1$ .

[C]  $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{4} = 1$ .

[D]  $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{29} = 1$ .

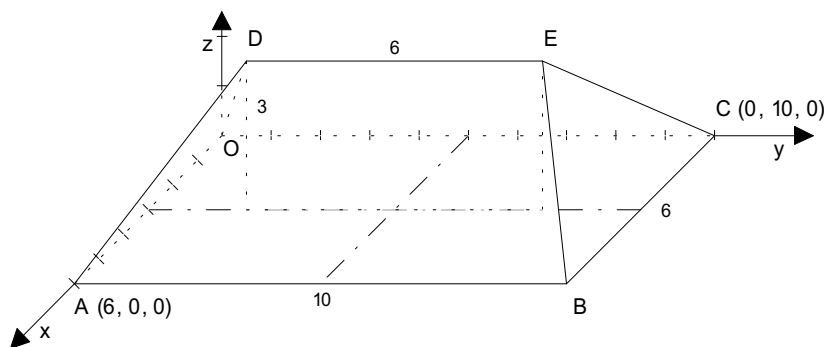
## 2.ª Parte

Nas questões seguintes, apresente o seu raciocínio de forma clara, indicando todos os cálculos que tiver de efectuar e as justificações que entender necessárias.

1. No referencial ortonormado  $Oxyz$  está representado o telhado de uma casa.

A unidade de comprimento é o metro.

- $[OABC]$  é um rectângulo;
- $\overline{OA} = 6$  e  $\overline{OC} = 10$ ;
- A cumeeira  $[DE]$ , com cota 3 e comprimento 6, está contida no plano mediador de  $[OA]$  e os seus extremos são simétricos em relação ao plano mediador de  $[OC]$ .



a) Mostra que as coordenadas dos vectores  $\vec{BE}$  e  $\vec{CE}$  são respectivamente  $(-3, -2, 3)$  e  $(3, -2, 3)$ .

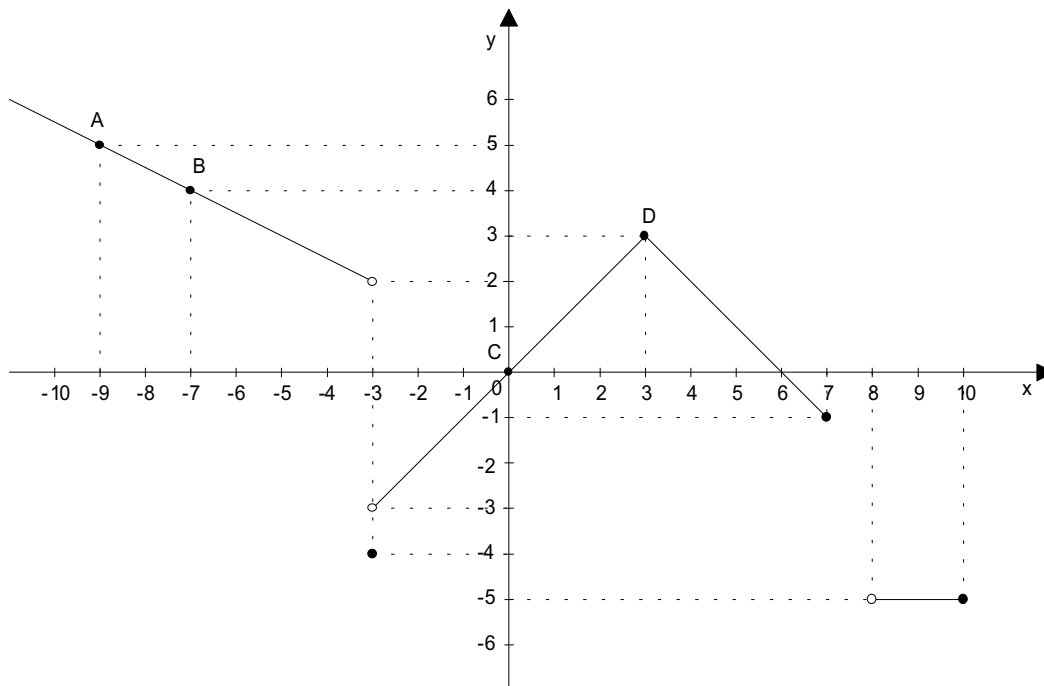
b) Determina uma equação do plano mediador do segmento de recta  $[AC]$ .

c) Define analiticamente a esfera de centro em  $D$  e de raio igual à norma do vector  $\vec{EB}$ .

2. Determina, algebricamente, o conjunto solução da condição:

$$\left| -2x + \frac{2}{3} \right| - 6 > 0.$$

3. Na figura está representado o gráfico da função  $f$ .



a) Completa por forma a obter afirmações verdadeiras:

a1) O domínio da função é ..... ; o contradomínio é ..... ;  
e o(s) zero(s) é(são) .....

a2) A função ..... injectiva, porque .....

a3) ..... é máximo relativo; ..... é mínimo absoluto.

a4) A função é positiva e crescente em sentido estrito em .....  
A função é constante em .....

a5) A função ..... contínua no ponto  $x = -3$ , porque .....

a6) O quadro de sinal da função é:

|        |           |    |  |   |  |   |  |   |  |   |  |    |
|--------|-----------|----|--|---|--|---|--|---|--|---|--|----|
| $x$    | $-\infty$ | -3 |  | 0 |  | 6 |  | 7 |  | 8 |  | 10 |
| $f(x)$ |           |    |  | 0 |  |   |  | - |  |   |  |    |

a7) O quadro de variação da função é:

|        |           |    |  |   |  |   |  |   |  |    |
|--------|-----------|----|--|---|--|---|--|---|--|----|
| $x$    | $-\infty$ | -3 |  | 3 |  | 7 |  | 8 |  | 10 |
| $f(x)$ |           |    |  |   |  |   |  |   |  |    |

b) Determina uma equação vectorial da recta CD.

c) Determina a equação reduzida da recta AB.

d) Define a função  $f$  por troços.

**FIM**

# COTAÇÕES

**1.ª Parte** ..... 50 pontos

Cada resposta certa ..... +10 pontos

Cada resposta errada ..... -10/3 pontos

Cada questão não respondida ou anulada..... 0 pontos

**Um total inferior a zero na 1.ª Parte vale 0 pontos.**

|   | E | R  | R  | A  | D  | A | S |
|---|---|----|----|----|----|---|---|
|   | 0 | 1  | 2  | 3  | 4  | 5 |   |
| C | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0 | 0 |
| E | 1 | 10 | 7  | 3  | 0  | 0 |   |
| R | 2 | 20 | 17 | 13 | 10 |   |   |
| T | 3 | 30 | 27 | 23 |    |   |   |
| A | 4 | 40 | 37 |    |    |   |   |
| S | 5 | 50 |    |    |    |   |   |

**2.ª Parte** ..... 150 pontos

1. .... 38 pontos

a) ..... 10

b) ..... 14

c) ..... 14

2. .... 20 pontos

3. .... 92 pontos

a1) ..... 12

a2) ..... 10

a3) ..... 6

a4) ..... 10

a5) ..... 8

a6) ..... 8

a7) ..... 8

b) ..... 6

c) ..... 9

d) ..... 15

**Total 200 pontos**

*O Professor*