

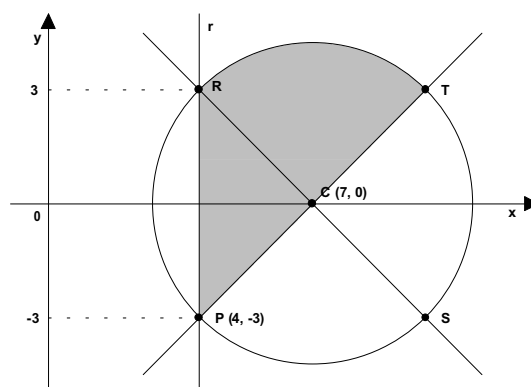
Nome: \_\_\_\_\_ N.º: \_\_\_\_\_ Turma: \_\_\_\_\_

### 1.ª Parte

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

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

1. No referencial cartesiano ortogonal da figura está representada uma circunferência com centro em  $C(7, 0)$ . A recta  $r$  é paralela ao eixo dos  $yy$  e intersecta a circunferência nos pontos  $P(4, -3)$  e  $R$ .



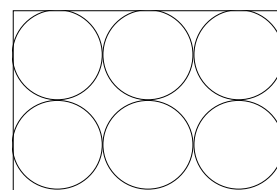
a) A mesma figura contém ainda a imagem geométrica da função  $h(x) = |x - 7|$ . Essa imagem geométrica é constituída pelas semi-rectas:

- [A]  $\hat{C}T$  e  $\hat{C}S$ .                      [B]  $\hat{C}S$  e  $\hat{C}P$ .  
 [C]  $\hat{C}P$  e  $\hat{C}R$ .                      [D]  $\hat{C}R$  e  $\hat{C}T$ .

b) Uma condição que define a região sombreada, incluindo a fronteira, é:

- [A]  $(x - 7)^2 + y^2 \leq 18 \wedge x \geq 4 \wedge y \geq x - 7$ .                      [B]  $(x - 7)^2 + y^2 \leq 25 \wedge y \geq 4 \wedge y \geq x - 7$ .  
 [C]  $(x - 7)^2 + y^2 \leq 18 \wedge x \geq 4 \wedge y \leq x - 7$ .                      [D]  $(x - 7)^2 + y^2 \leq 25 \wedge x \geq 4 \wedge y \geq x - 7$ .

2. Num referencial ortonormado do plano, uma equação de uma das seis circunferências geometricamente iguais é  $(x - 1)^2 + (y + 1)^2 = 2$ . Então, a área do rectângulo é (em unidades de área):

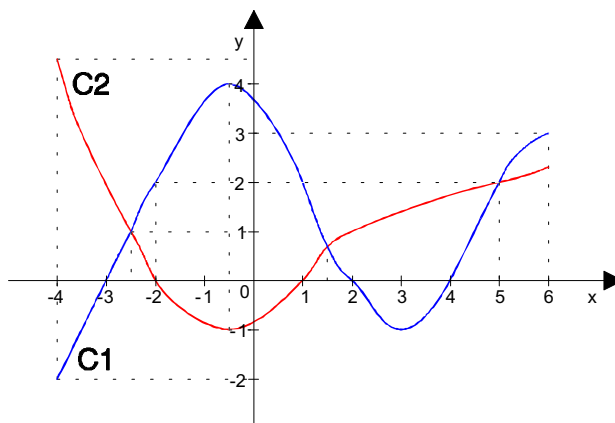


- [A] 96.    [B]  $6\pi\sqrt{2}$ .  
 [C] 48.    [D]  $24\pi$ .

3. As curvas  $C1$  e  $C2$  representam, respectivamente, duas funções  $f$  e  $g$  definidas no intervalo  $[-4, 6]$ .

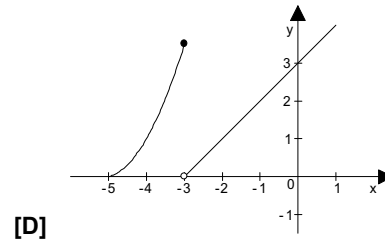
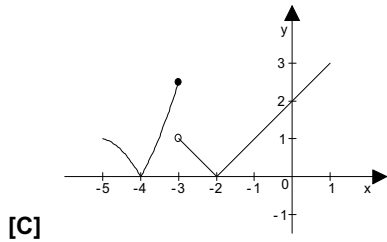
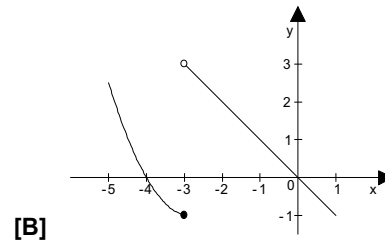
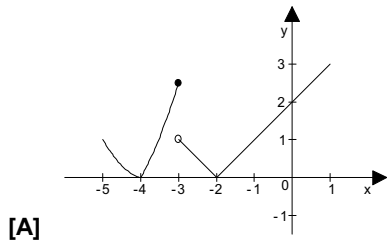
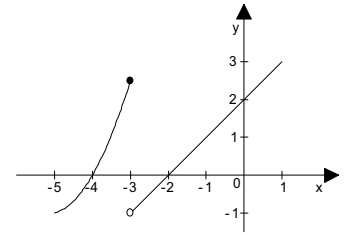
O conjunto-solução da condição  $f(x) \times g(x) < 0$  é:

- [A]  $S = [-4, -3[ \cup ]-2, 1[ \cup ]2, 4[$ .  
 [B]  $S = [-4, -3[ \cup ]-2, 4[$ .  
 [C]  $S = [-4, 4[$ .  
 [D]  $S = ]-3, -2[ \cup ]1, 2[ \cup ]4, 6[$ .



4. Observa o gráfico da função  $f$ , representado ao lado.

Qual dos gráficos seguintes pode representar a função  $|f|$  ?



## 2.ª Parte

Nas questões seguintes, apresenta o teu raciocínio de forma clara, indicando todos os cálculos que tiveres de efectuar e as justificações que entenderes necessárias.

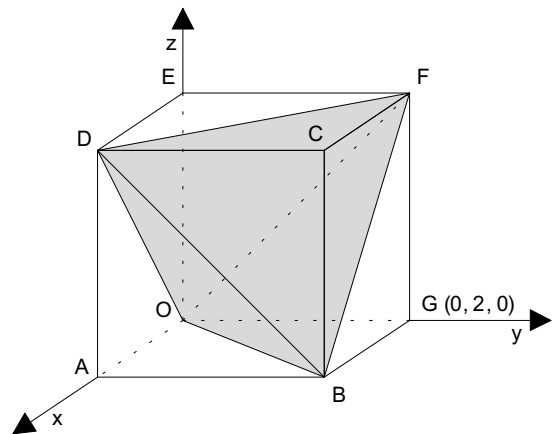
1. Observa a figura.

No referencial ortonormado  $Oxyz$  está representado um cubo e um tetraedro nele "inscrito".

a) Escreve uma equação vectorial de uma recta paralela ao plano  $ABC$  e não contida nesse plano. Explica o teu raciocínio.

b) Determina  $\|\vec{BO} + \vec{OD}\|$ .

c) Justifica que o tetraedro é regular e mostra que a sua área total é  $8\sqrt{3}$  unidades de área.



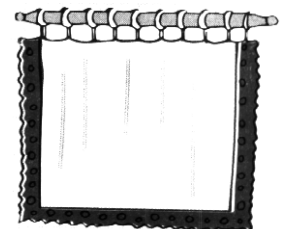
2. A D. Francisca quer fazer uma tapeçaria rectangular com bordado na base e aos lados. Pretende comprar o tecido de modo a aproveitar na totalidade os 6 metros de bordado.

a) Representando a altura por  $x$ , em metros, mostra que a área da tapeçaria, em  $m^2$ , é dada por  $a(x) = 6x - 2x^2$ .

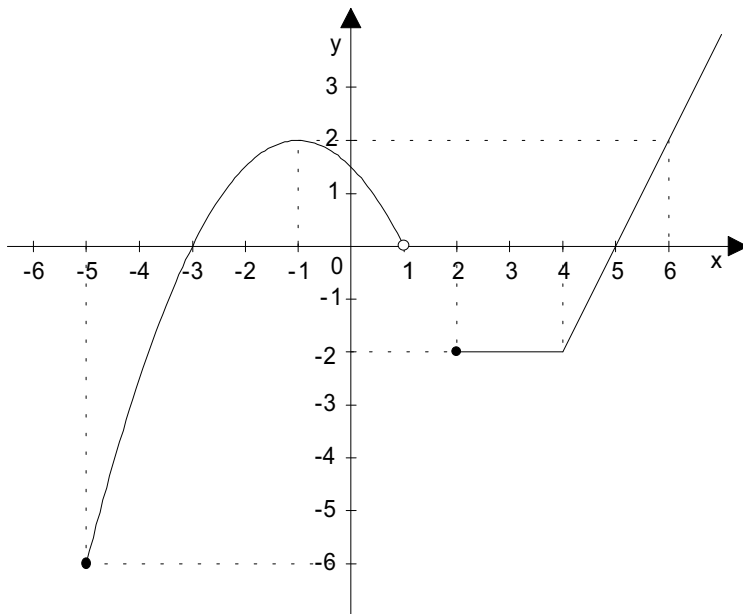
b) No contexto do problema, qual é o domínio de  $a(x)$ ? Porquê?

c) Depois de determinares os pontos de intersecção com o eixo dos  $xx$ , vértice e eixo de simetria, esboça o gráfico da função (em  $\mathbb{R}$ ).

d) Quais as dimensões da tapeçaria para que a sua área seja máxima? Justifica.



3. Considera a função  $f$ , real de variável real, cujo gráfico se apresenta:



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 ..... uma função par, porque .....  
.....

b) Descreve como esboçavas o gráfico da função  $h(x) = f(x - 1) + 2$ .

c) Define a função  $f$  por troços.

4. Considera a seguinte função real de variável real:  $g: x \rightarrow g(x) = (1 - x)(x^2 - 3x)$ .

Criando uma tabela de sinal relativa à função  $g$ , determina o conjunto-solução da condição  $g(x) \leq 0$ .

**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. .... 40 pontos

- a) ..... 10
- b) ..... 10
- c) ..... 20

2. .... 43 pontos

- a) ..... 12
- b) ..... 8
- c) ..... 15
- d) ..... 8

3. .... 47 pontos

- a1) ..... 7
- a2) ..... 5
- a3) ..... 4
- a4) ..... 4
- a5) ..... 5
- b) ..... 7
- c) ..... 15

4. .... 20 pontos

**Total 200 pontos**

*O Professor*