

Nome: _____ N.º: _____ Turma: _____

1.ª Parte

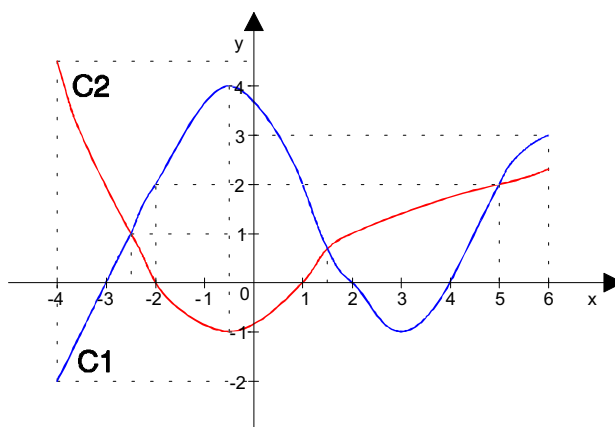
Para cada uma das seguintes 5 questões de escolha múltipla, selecciona a resposta correcta de entre as alternativas que te são apresentadas e escreve na tua folha de respostas a letra que lhe corresponde.

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

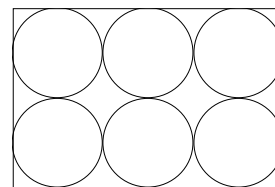
O conjunto-solução da condição $f(x) \times g(x) < 0$ é:

- [E] $S =]-3, -2[\cup]1, 2[\cup]4, 6[$.
- [F] $S = [-4, 4[$.
- [G] $S = [-4, -3[\cup]-2, 1[\cup]2, 4[$.
- [H] $S = [-4, -3[\cup]-2, 4[$.



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):

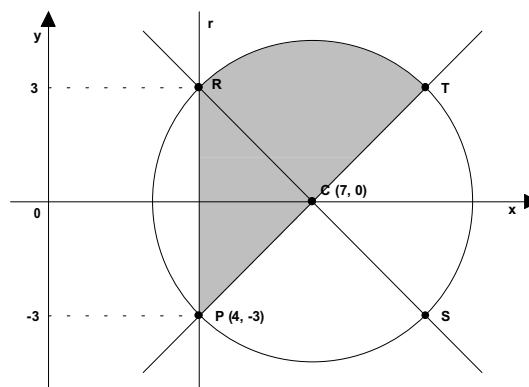
- [E] 24π .
- [F] 48.
- [G] $6\pi\sqrt{2}$.
- [H] 96.



3. 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:

- [E] $\hat{C}S$ e $\hat{C}P$.
- [F] $\hat{C}T$ e $\hat{C}S$.
- [G] $\hat{C}R$ e $\hat{C}T$.
- [H] $\hat{C}P$ e $\hat{C}R$.

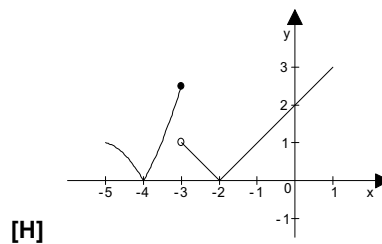
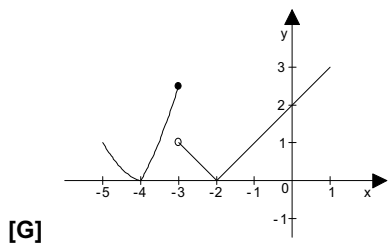
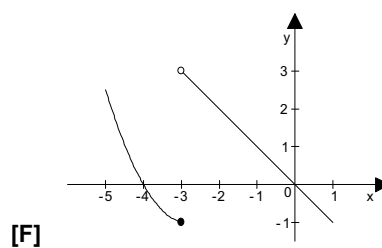
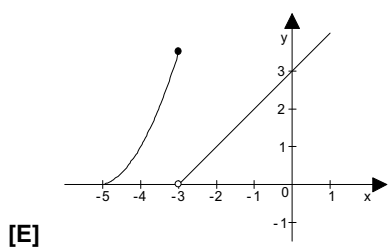
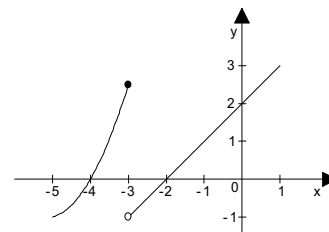


b) Uma condição que define a região sombreada, incluindo a fronteira, é:

- [E] $(x - 7)^2 + y^2 \leq 18 \wedge x \geq 4 \wedge y \leq x - 7$.
- [F] $(x - 7)^2 + y^2 \leq 25 \wedge x \geq 4 \wedge y \geq x - 7$.
- [G] $(x - 7)^2 + y^2 \leq 25 \wedge y \geq 4 \wedge y \geq x - 7$.
- [H] $(x - 7)^2 + y^2 \leq 18 \wedge x \geq 4 \wedge y \geq x - 7$.

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.

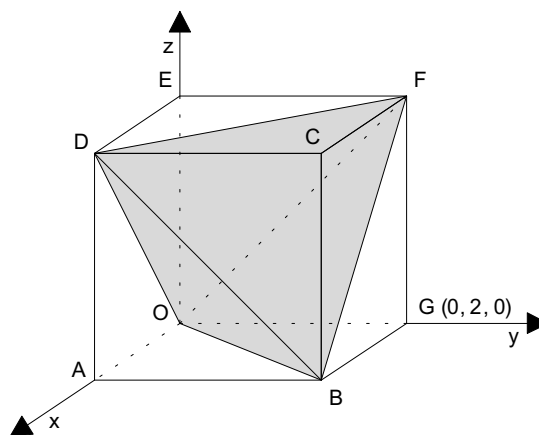
1. Observa a figura.

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.



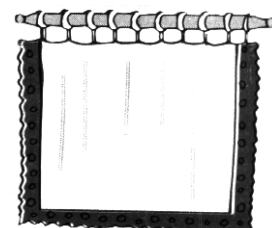
2. A D. Francisca quer fazer uma tapeçaria rectangular com bordado na base e aos lados. Pretende comprar o tecido de modo a aproveitar na totalidade os 6 metros de bordado.

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

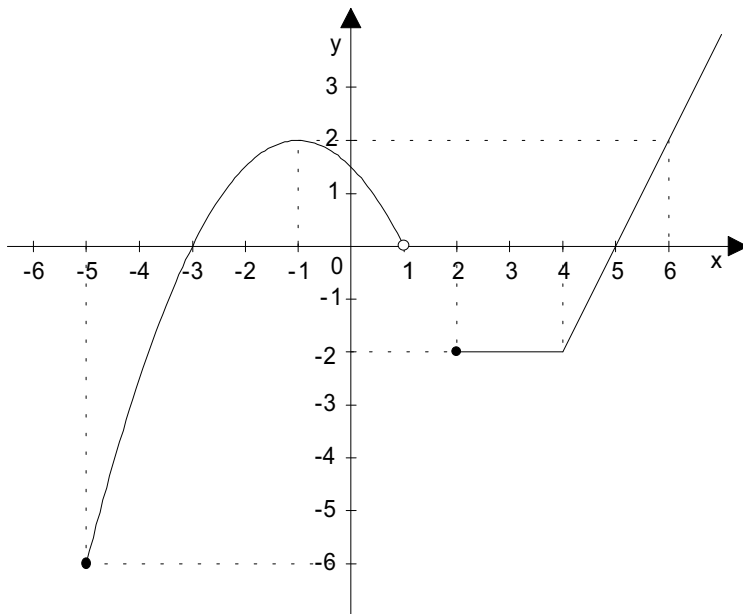
b) No contexto do problema, qual é o domínio de $a(x)$? Porquê?

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