

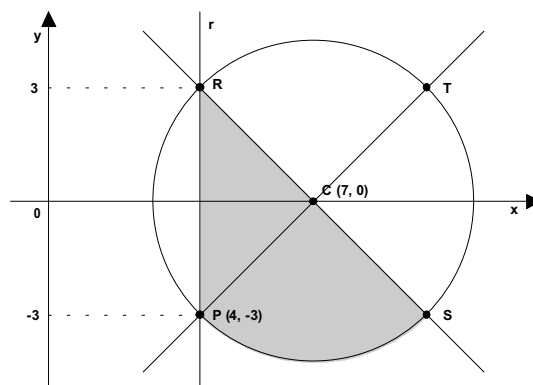
Nome: _____ N.º: _____ Turma: _____

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 .



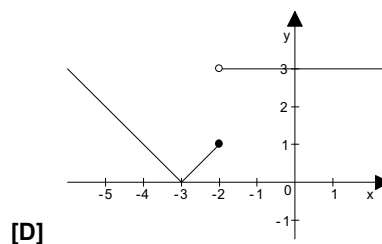
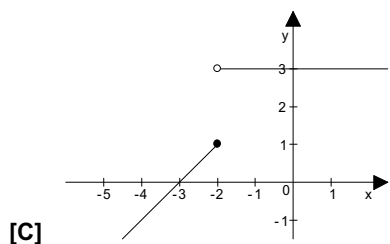
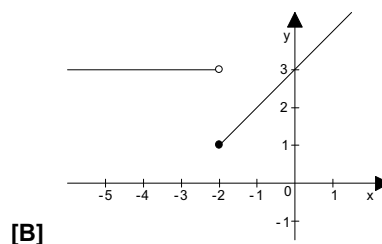
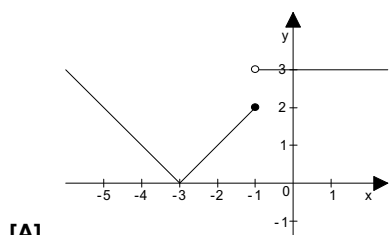
- a) A mesma figura contém ainda a imagem geométrica da função $g(x) = -|x - 7|$.
Essa imagem geométrica é constituída pelas semi-rectas:

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

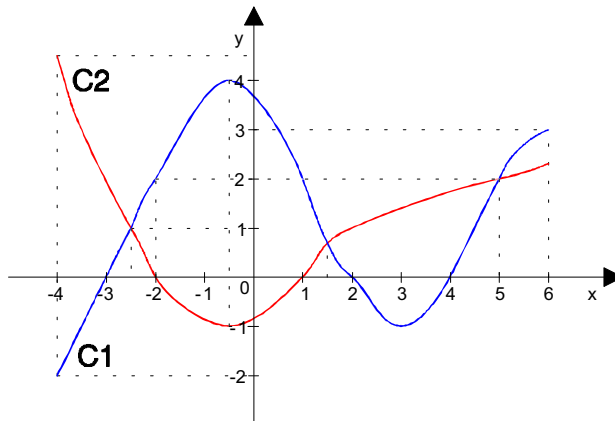
2. O gráfico da função definida por $f(x) = \begin{cases} 3 & \Leftarrow x > -2 \\ |x+3| & \Leftarrow x \leq -2 \end{cases}$ é:



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:

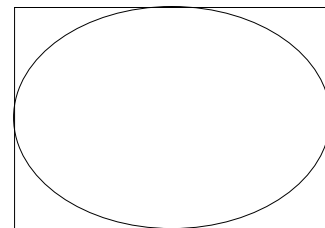
- [A] $S = [-4, -3[\cup]-2, 1[\cup]2, 4[$.
 [B] $S = [-4, -3[\cup]-2, 4[$.
 [C] $S = [-4, 4[$.
 [D] $S =]-3, -2[\cup]1, 2[\cup]4, 6[$.



4. Num referencial ortonormado do plano, uma equação da elipse, cujos eixos de simetria são os eixos coordenados, é $\frac{x^2}{2} + \frac{y^2}{4} = 1$.

Então, a área do rectângulo é (em unidades de área):

- [A] $\sqrt{8}$. [B] $\sqrt{128}$.
 [C] 8. [D] $4\sqrt{2}$.



2.ª Parte

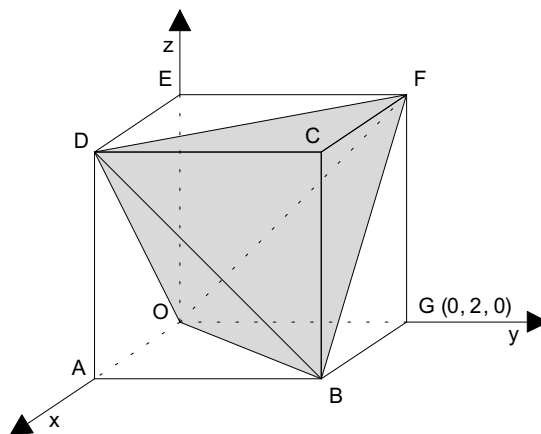
Nas questões seguintes, apresenta o teu raciocínio de forma clara, indicando todos os cálculos que tiveres de efectuar e as justificações que entenderes necessárias.

1. Observa a figura. No referencial ortonormado Oxyz está representado um cubo e um tetraedro nele "inscrito".

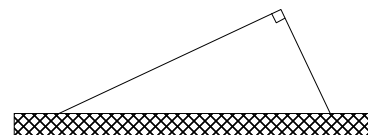
- a) Escreve uma equação vectorial de uma recta paralela ao plano BCF e não contida nesse plano. Explica o teu raciocínio.

- b) Determina $\left\| \vec{BO} + \vec{OF} \right\|$.

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



2. Projecta-se um canteiro de flores com a forma de um triângulo rectângulo cuja hipotenusa coincide com um muro. Sobre os catetos será construído um gradeamento cujo comprimento total tem de ser 40 metros.



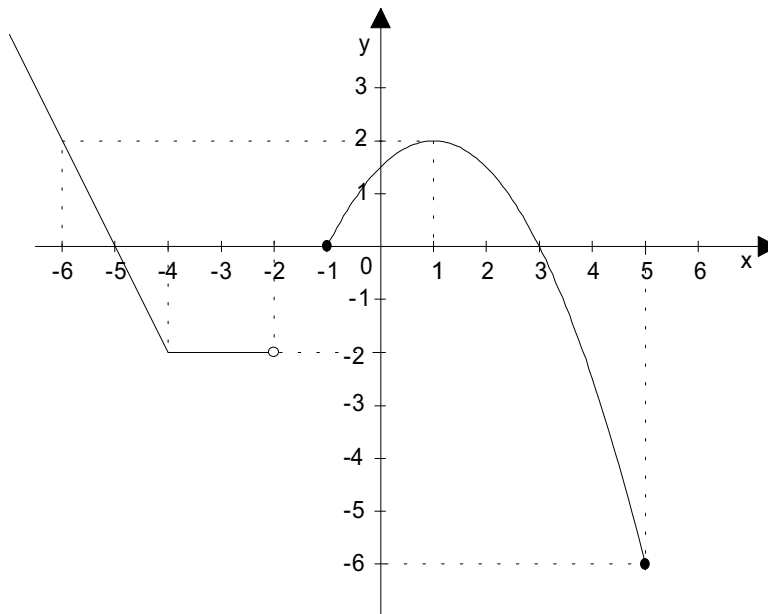
- a) Mostra que a área do canteiro, em m^2 , é dada por $a(x) = 20x - \frac{x^2}{2}$, designando x o comprimento, em metros, de um dos catetos.

- 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) Quanto deve medir cada cateto para que a área do canteiro 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: $g: x \rightarrow g(x) = (2x - x^2)(x + 3)$.

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