

www.ebsaas.com

Escola Básica e Secundária Dr. Ângelo Augusto da Silva (2007/2008)

3º TESTE DE MATEMÁTICA A

10º ano

Duração: 90 minutos

2º Período - 01/02/08

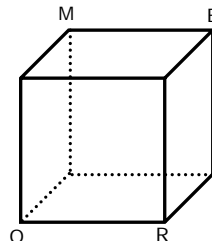
Nome: _____ Nº: _____ Turma: _____

Classificação: _____ O professor: _____

Grupo I

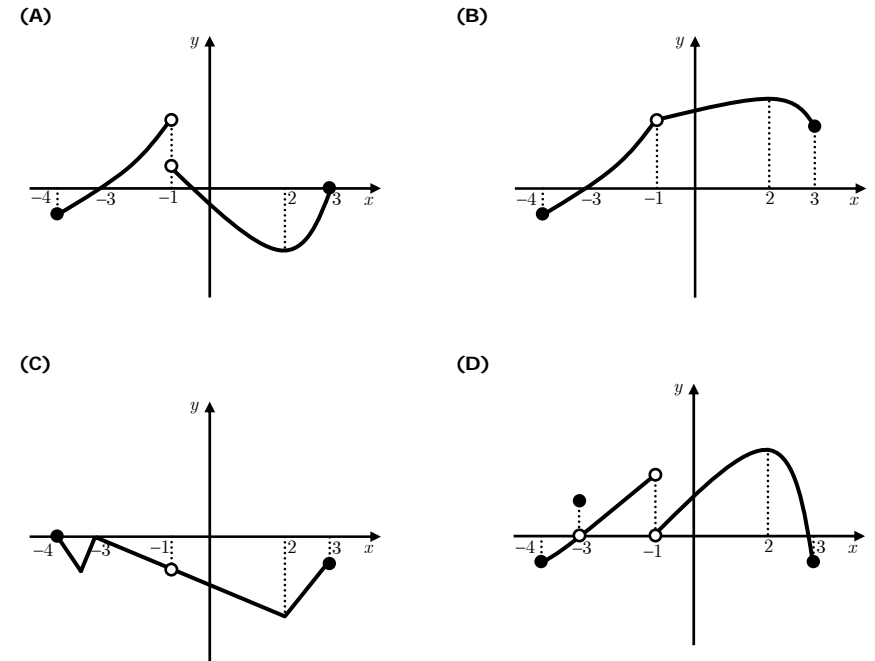
Nesta parte, sem apresentares cálculos, escreve na tua folha de respostas apenas a letra correspondente à alternativa que seleccionares para responder a cada questão: A, B, C ou D.

- Sejam \vec{a} e \vec{b} dois vectores tais que $\|\vec{a} + \vec{b}\| = \|\vec{a}\| + \|\vec{b}\|$.
 Então podemos concluir, de certeza, que os vectores \vec{a} e \vec{b} :
 (A) São colineares (B) São iguais
 (C) Têm o mesmo sentido (D) Têm o mesmo comprimento
- “Kovacs arrebatou o sabonete preso à tina, que tinha uma forma esférica, e jogou-o à cara do assassino.”
 MUTAÇÃO POLAR, Clive Cussler
 Considera, num referencial o.n. $Oxyz$, a esfera definida pela seguinte condição:
 $(x - 2)^2 + y^2 + z^2 \leq 8$. Qual dos seguintes pontos pertence a essa esfera?
 (A) (0,1,2) (B) (2,0,1) (C) (4,1,2) (D) (1,2,4)
- A figura ilustra um cubo com arestas de comprimento igual a uma unidade. Qual é o valor do perímetro do rectângulo [MERO]?
 (A) 4
 (B) 4,8
 (C) $2\sqrt{2} + 2$
 (D) $4\sqrt{2}$

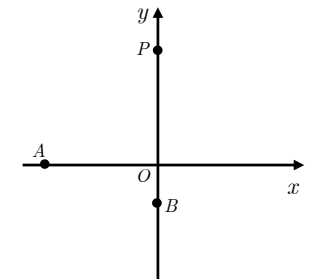


- Sobre uma função f , sabe-se que:
 - $D_f = [-4, -1[\cup] -1, 3]$;
 - -3 é um zero de f ;
 - f tem um extremo relativo para $x = 2$.

Qual, dos gráficos seguintes, o que não pode representar a função f ?



- Seja g uma função afim e r a recta representativa do seu gráfico. No referencial o.n. ao lado:
 - O ponto P pertence ao eixo Oy e a r e tem ordenada 3;
 - O ponto A pertence ao eixo Ox e tem abcissa -3 ;
 - O ponto B pertence ao eixo Oy e tem ordenada -1 ;
 - A recta AB é paralela à recta r .



Qual é o zero de g ?

- (A) 7 (B) 8 (C) 9 (D) 10

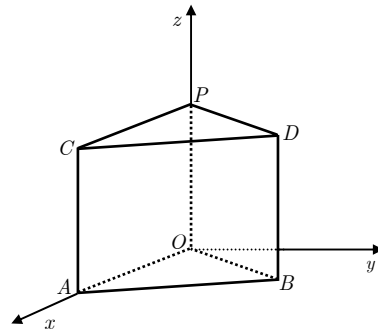
Grupo II

Nesta parte, apresenta o teu raciocínio de forma clara e indica todos os cálculos que fizeres para justificares as respostas.

Atenção: quando não é indicada a aproximação que se pede para um resultado, pretende-se sempre o **valor exacto**.

1. Considera, no referencial o.n. $Oxyz$ ao lado, o prisma triangular regular (e, portanto, as bases são triângulos equiláteros). Sabe-se que:

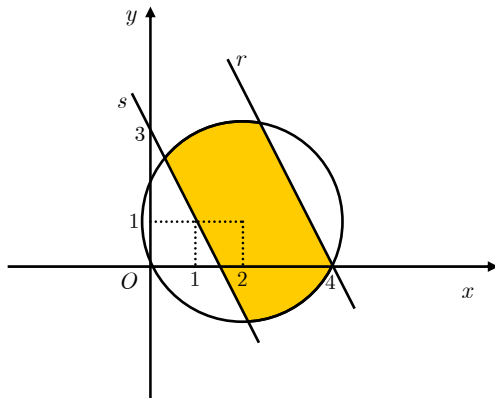
- O ponto A está no eixo Ox ;
- O ponto P está no eixo Oz ;
- As rectas AB e CD são paralelas;
- $\vec{OA} = (4, 0, 0)$;
- $\vec{AC} = (0, 0, 5)$.



- a) Justifica que B tem coordenadas $(2, 2\sqrt{3}, 0)$.
- b) Escreve uma equação vectorial da recta AB .
- c) Indica uma condição para a face $[ACPO]$.

2. Considera o referencial o.n. do lado. Tal como a figura sugere:

- as rectas r e s são paralelas;
- a recta s intersecta o eixo Oy no ponto de ordenada 3 e intersecta a recta $y = 1$ no ponto de abcissa 1;
- a circunferência tem centro no ponto $(2,1)$;
- a circunferência e a recta r intersectam-se, no eixo Ox , no ponto de abcissa 4.



- a) Mostra que a equação de s é $y = -2x + 3$.
- b) Determina as coordenadas do ponto de intersecção da recta r com o eixo Oy .
- c) Justifica que $(x - 2)^2 + (y - 1)^2 = 5$ é a equação da circunferência.
- d) Qual é a condição, em \mathbb{R} , definida pela zona colorida?

3. Um avião comercial vai começar a descer em direcção ao chão. Antes de aterrar, a sua altitude (em metros a partir do nível do mar), em função do tempo t em minutos, pode ser dada pela função definida por:

$$a(t) = -0,9t^3 + 57,5t^2 - 1275t + 10000$$

- a) Mostra que o avião demora exactamente 25 minutos a aterrar.
- b) Paralelamente, sabe-se que a velocidade desse avião (em quilómetros por hora), no momento em que vai começar a descer e até aterrar, em função do tempo t em minutos, pode ser dada pela função definida por $v(t) = 1,2t^2 - 60t + 985$

Sem usar a calculadora (excepto para cálculos numéricos), determina a altitude do avião no momento em que a sua velocidade é igual a 505 km/h. Apresenta o resultado em metros, arredondado às unidades. Se usares cálculos intermédios, conserva, no mínimo, duas casas decimais.

4. A função quadrática f está definida por $f(x) = 3x^2 + 6x + 7$.

- a) Escreve f na forma $a(x - h)^2 + k$, $a, h, k \in \mathbb{R}$. Explica o que significam os parâmetros a , h e k , nomeadamente quanto às coordenadas do vértice da parábola representativa de f e quanto à sua monotonia.
- b) De uma outra função quadrática g , sabe-se que:
 - $g(x) = uf(x)$, $u \in \mathbb{R}$;
 - $]-\infty, -6]$ é o contradomínio de g .

Calcula, justificando, o parâmetro u .

FIM

COTAÇÕES

Grupo I (50 pontos)	Cada resposta certa: + 10	Cada questão errada, não respondida ou anulada: 0
--------------------------------	---------------------------	---

Grupo II (150 pontos)	1.....39	2.....48	3.....33	4.....30
	a).....15	a).....12	a).....14	a).....16
	b).....12	b).....12	b).....19	b).....14
	c).....12	c).....12		
	d).....12	d).....12		