

ESCOLA SECUNDÁRIA DE LOUSADA COM 3º CICLO



Duração da prova: 90 minutos

13 de Março 2009

PROVA ESCRITA DE MATEMÁTICA – A

11ºANO | Turma C

VERSÃO 1

Na sua folha de respostas, indique claramente a versão da prova.
A ausência desta indicação implicará a anulação de todo o GRUPO I.

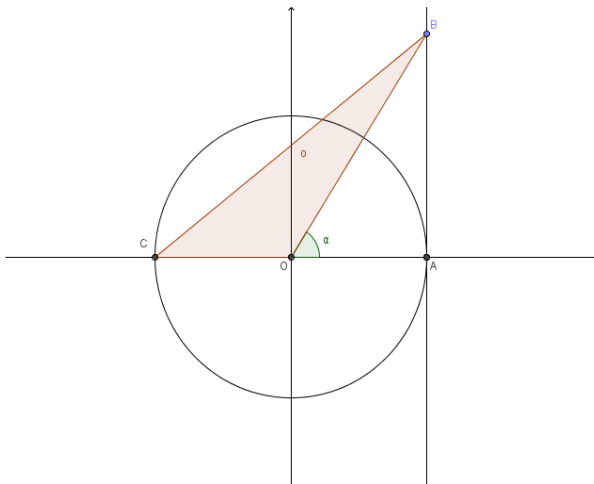
Grupo I

- As **cinco** questões deste grupo são de escolha múltipla.
- Para cada uma delas, são indicadas quatro alternativas, das quais só uma está correcta.
- Escreva na sua folha de respostas **apenas a letra** correspondente à alternativa que seleccionar para responder a cada questão.
- Se apresentar mais do que uma resposta, a questão será anulada, o mesmo acontecendo se a letra transcrita for ilegível.
- **Não apresente cálculos, nem justificações.**

1. Na figura está representado um círculo trigonométrico e um triângulo [OCB]. Seja α a amplitude do ângulo AOB $\left(\alpha \in \left]0, \frac{\pi}{2}\right[\right)$.

Qual das expressões seguintes representa a área do triângulo [OCB], em função de α ?

- (A) $\frac{\operatorname{tg} \alpha}{2}$
- (B) $\frac{\cos(\pi - \alpha) \operatorname{tg} \alpha}{2}$
- (C) $\frac{\operatorname{tg} \alpha \cdot \operatorname{sen} \alpha}{2}$
- (D) $\operatorname{tg} \left(\frac{\alpha}{2} \right)$



2. Sejam A, B e C três pontos distintos do plano. Se P pertence à recta perpendicular a AB e que passa por C, então, necessariamente:

- (A) $\overrightarrow{AP} \cdot \overrightarrow{BP} = 0$ (B) $\overrightarrow{AP} \cdot \overrightarrow{BC} = 0$ (C) $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{CP} = 0$ (D) $\overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{AB} = 0$

3. Sabe-se que, num referencial o.n., os planos α e β são definidos por $2x+3y-z+3=0$ e $8x-4ky+(5-m^2)z+4m=0$, respectivamente. Os valores de m e k que os tornam estritamente paralelos são:

- (A) $k = -3$ e $m = -3$ (B) $k = -3$ e $m = 3$
 (C) $k = 12$ e $m = 4$ (D) $k = -3$ e $m = \frac{3}{4}$

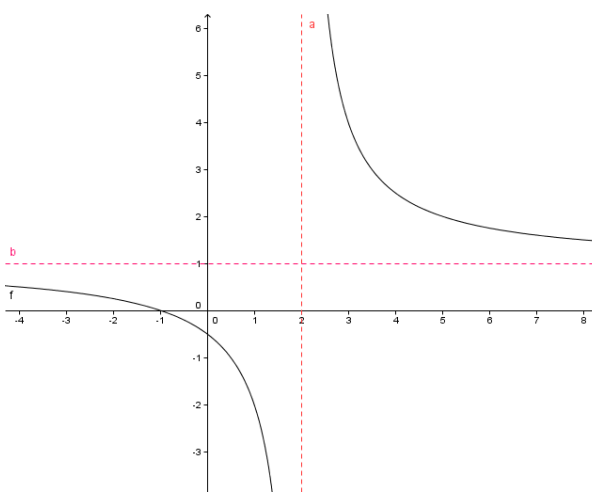
4. No intervalo $\left[-\frac{\pi}{2}, \pi\right]$ pode-se concluir que a equação $\cos x = -\frac{2}{3}$ é:

- (A) possível e tem um número infinito de soluções;
 (B) possível e tem uma única solução;
 (C) impossível
 (D) possível e tem exactamente duas soluções;

5. Observe o gráfico:

Considere as seguintes afirmações:

- I- $D_f = \mathbb{R} \setminus \{2\}$ e $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = -\infty$
 II- $D'_f = \mathbb{R} \setminus \{2\}$ e $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = +\infty$
 III- $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 1$ e $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = +\infty$



- (A) Somente a I é verdadeira (B) Somente a III é verdadeira
 (C) Somente a II é verdadeira (D) São verdadeiras a I e a III

Grupo II

Nas questões deste grupo apresente o seu raciocínio de forma clara, indicando **todos os cálculos** que tiver de efectuar e **todas as justificações** necessárias.

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

Quando, para a resolução, não referir a utilização da calculadora **gráfica**, pretende-se sempre uma **resolução analítica**

1. Resolva, em \mathbb{R} , cada uma das seguintes condições e indique o conjunto solução.

1.1 $\frac{2x-1}{x+2} = 1$

1.2 $\frac{-x^2+3x}{x+1} > 0$.

2. Considere a função definida por $h(x) = \frac{x^3 - 3x^2 - 4x + 12}{(x-2)(x-3)}$.

2.1 Determine o domínio da função.

2.2 Simplifique a função h.

2.3 Represente graficamente a função h e indique, caso existam, as equações das assíntotas.

2.4 Comente a seguinte afirmação: “ As funções h e g(x)=x+2 são iguais”

3. Numa experiência, um recipiente com água foi exposto a uma fonte de calor durante 10 horas. A quantidade Q, em litros, de água é dada em função de t, em horas, pela expressão:

$$Q(t) = \frac{2}{1+t} ; t \in [0,10]$$

3.1 Determine a quantidade de água no início e no fim da experiência.

3.2 Por processos exclusivamente analíticos, determine durante quanto tempo a quantidade de água no recipiente foi inferior a 0,25 litros.

3.3 Por processos exclusivamente analíticos, determine ao fim de quanto tempo a quantidade de água no recipiente era 1,6 litros. Apresente o resultado em minutos.

3.4 Recorrendo às **capacidades gráficas da calculadora**, determine durante quanto tempo a quantidade de água no recipiente variou entre 0,5 litros e 0,25 litros, apresentando o resultado em horas. Explique como procedeu e inclua na sua resposta, os elementos recolhidos na utilização da calculadora: gráficos e coordenadas de alguns pontos relevantes (coordenadas arredondadas às centésimas).

Cotações

Parte	I	II									
Questões	1;2;3;4;5	1.1	1.2	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2.	3.3	3.4
Cotações	5 x 10	15	20	10	15	15	10	10	20	15	20

FIM

Bom Trabalho!!!