

ESCOLA SECUNDÁRIA DE LOUSADA COM 3º CICLO



Duração da prova: 90 minutos

16 de Março 2009

PROVA ESCRITA DE MATEMÁTICA – A

11ºANO | Turma E

VERSÃO 2

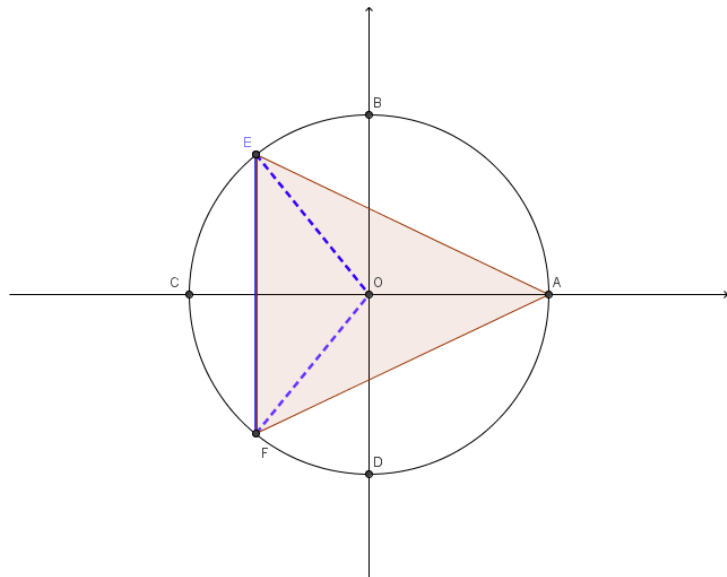
Na sua folha de respostas, indique claramente a versão da prova.
A ausência desta indicação implicará a anulação de todo o GRUPO I.

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 o triângulo nele inscrito é equilátero; $EF \parallel Oy$. Qual das seguintes afirmações é **falsa**.

- (A) $\widehat{EAC} = 30^\circ$
(B) $\overline{AE} > \sqrt{3}$
(C) $\text{sen } \widehat{AEF} = \frac{\sqrt{3}}{2}$
(D) $\widehat{FOE} = 120^\circ$



2. Num referencial o.n. do plano, os vectores $\vec{u}(2, 1-b)$ e $\vec{v}(-2, 4)$ com $b \in \mathbb{R}$, formam um ângulo obtuso, se :

- (A) $b > 0$ (B) $b < 0$ (C) $b < 4$ (D) $b > -4$

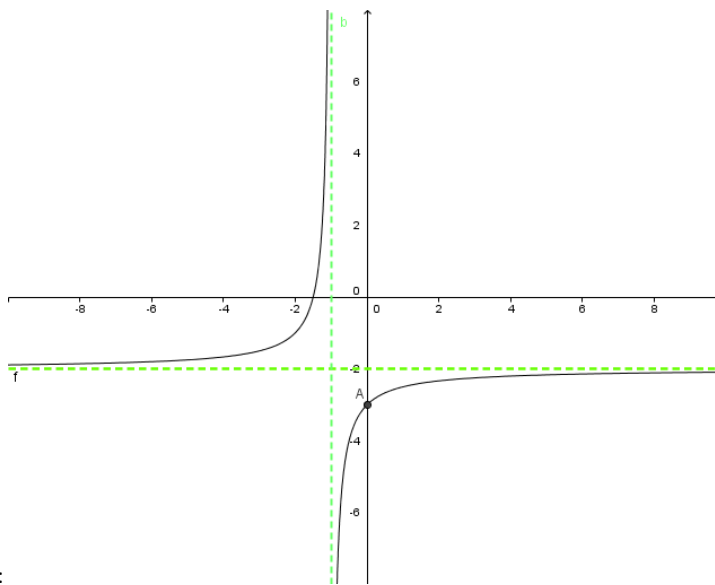
3. Considere o plano α de equação $-2x - y + 2z - 5 = 0$. Se s for estritamente paralela a α então s poderá ter a seguinte equação:

- (A) $(x, y, z) = (1, 2, 1) + k(0, 2, -1), k \in \mathbb{R}$
- (B) $(x, y, z) = (1, 1, 1) + k(0, 2, 1), k \in \mathbb{R}$
- (C) $(x, y, z) = (1, 1, 1) + k(-2, -1, 2), k \in \mathbb{R}$
- (D) $(x, y, z) = k(0, 2, -1), k \in \mathbb{R}$

4. Seja $\cos x = k \wedge -\frac{3}{2}\pi < x < 0$ uma condição em x . Qual das seguintes afirmações é verdadeira?

- (A) A condição tem uma só solução se $k = \frac{\pi}{2}$;
- (B) Tem duas soluções se $k = -\frac{1}{3}$;
- (C) Tem mais de duas soluções se $k = 0$;
- (D) Não tem soluções se $k = 0$;

5. Observe o gráfico que representa a função f :



Qual das seguintes afirmações é verdadeira:

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

- (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 $1 + \frac{2}{x+3} = 2$

1.2 $\frac{1}{x+2} + \frac{3}{x+5} \leq 0$.

2. Considere a função definida por $h(x) = \frac{2x^3 - 6x^2 - 8x + 24}{x^2 - 5x + 6}$.

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: “ A função $g(x)=2x+4$ é um prolongamento da função h ao conjunto \mathbb{R} ”

3. No dia 21 de Março os alunos do 11ºE resolveram plantar uma árvore no parque da escola. A árvore cresce de acordo com a função:

$$C(t) = \frac{24t + 4}{2 + t} \quad \text{em que C representa a altura em metros e t o tempo em anos desde que foi plantada.}$$

3.1 Determine a altura da árvore quando foi plantada.

3.2 Determine analiticamente, quantos anos são precisos para que a árvore atinja os 22 metros?

3.3 Resolva analiticamente o seguinte problema: “As árvores do parque da escola têm alturas superiores a 10 metros. A partir de quando é que a nova árvore as acompanhará?”.

3.4 Recorrendo às **capacidades gráficas da calculadora**, responda às seguintes questões:

- A árvore não pode ultrapassar certa altura. Qual é essa altura? Justifique;
- Oitenta e seis anos depois de ser plantada a árvore foi cortada e substituída. Que altura tinha?

Apresente o resultado em anos e meses. 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!!!