

Escola Básica e Secundária Dr. Ângelo Augusto da Silva (2008/2009)

2º teste de Matemática B

11º ano

www.ebsaas.com

2º Período

19/03/09

Duração: 90 minutos

Nome: _____

Nº: _____

Classificação: ,

O professor: _____

Em todas as respostas, indique todos os cálculos que tiver de efectuar e todas as justificações necessárias.

Sempre que, na resolução de um problema, recorrer à sua calculadora, apresente todos os elementos recolhidos na sua utilização. Mais precisamente:

- sempre que recorrer às capacidades gráficas da sua calculadora, apresente o gráfico, ou gráficos, obtido(s), bem como as coordenadas de pontos relevantes para a resolução do problema proposto (por exemplo, coordenadas de pontos de intersecção de gráficos, máximos, mínimos, etc.);
- sempre que recorrer a uma tabela obtida na sua calculadora, apresente todas as linhas da tabela relevantes para a resolução do problema proposto.

1. “Formavam um semicírculo à volta da mesa com uma abertura no centro para os representantes da imprensa, dois fotógrafos e dois homens da televisão.”

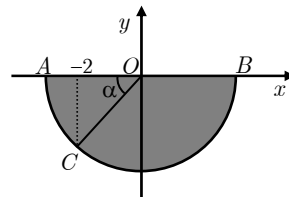
O HOMEM, Irving Wallace

Na figura junta está representada, em referencial o.n. xOy , um semicírculo de diâmetro igual a d .

A origem do referencial é o ponto médio do diâmetro.

Tal como se pode ver na figura:

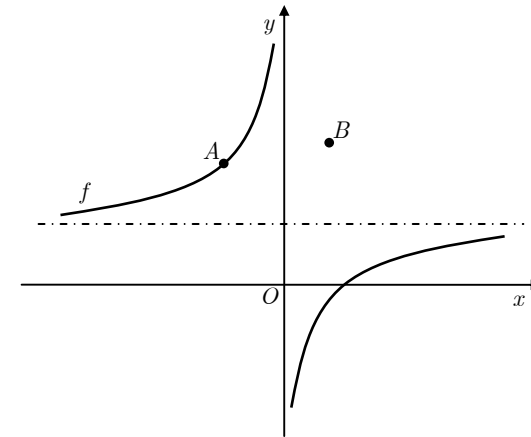
- O ponto C pertence à semicircunferência e a sua abcissa é igual a -2 ;
- α é a amplitude do ângulo AOC .



1.1. Supondo que $d = 6$, determine, com aproximação às décimas do grau, a amplitude de α .

1.2. Admita agora que o perímetro da circunferência associada é igual a 20 unidades. Indique as coordenadas **polares** do ponto C em função de α , em radianos.

2. A seguir está representado o gráfico da função f , de domínio $\mathbb{R} \setminus \{0\}$:



Sabe-se que:

- A função f é da forma $a + \frac{b}{x}$ com $a, b \in \mathbb{R}$;
- parte da informação sobre f está na seguinte tabela:

x	10	-200	5000	-100000
$f(x)$	1,6	2,02	1,9992	2,00004

- o ponto $A(-2, 4)$ pertence ao gráfico de f ;
- o ponto B pertence ao gráfico de g , definida por $g(x) = f(x - h)$, $h \in \mathbb{R}$;
- a abcissa do ponto B é $\frac{3}{2}$.

Sabendo que o domínio de g é $\mathbb{R} \setminus \{3\}$, determine a ordenada do ponto B .

Sugere-se que:

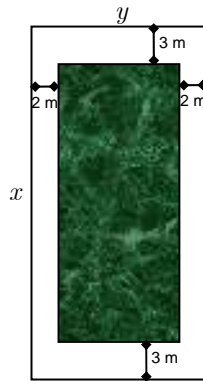
- use a tabela para descobrir o valor de a ;
- use o ponto A para descobrir o valor de b ;
- determine a ordenada de B .

3. Seja p a função de domínio \mathbb{R} definida por $p(x) = x^4 - 4x^3 + 11x - 6$.

Sabendo que o polinómio definido por p é divisível pelos binómios $x - 2$ e $x - 3$, decompõe-o, usando a **Regra de Ruffini**, no maior número possível de polinómios.

4. Os condóminos de um conjunto de apartamentos pretendem construir um jardim rectangular, dispondo para isso de uma outra zona envolvente, também rectangular, e com uma área igual a 1734 metros quadrados.

Tal como se vê na figura, o jardim deve ser plantado dentro da tal zona envolvente com um certo comprimento x (a 3 metros da margem) e uma certa largura y (a 2 metros da margem).



4.1. Mostre que a área do jardim em metros quadrados é dada, em função da variável x , por

$$a(x) = 1758 - 4x - \frac{10404}{x}.$$

Sugestão: justifique primeiro que $y = \frac{1734}{x}$.

4.2. Os condóminos pretendem saber a área da zona envolvente quando ela é um quadrado. Determine-a em metros quadrados, arredondado às décimas. Nos cálculos intermédios, conserve três casas decimais.

4.3. O conjunto solução da condição $a(x) \geq 1200$ é um intervalo fechado $[\alpha, \beta]$.

Recorrendo à sua calculadora, **determine**, graficamente, valores para α e β , arredondados às centésimas.

Interprete a resposta no contexto do problema.

Nota: apresente, na sua resposta, os elementos recolhidos na utilização da calculadora, nomeadamente, o gráfico ou gráficos obtido(s), bem como coordenadas relevantes de pontos.

FIM

COTAÇÕES

1.....50	2.....40	3.....35	4.....75
1.1.....25			4.1.....26
1.2.....25			4.2.....23
			4.3.....26