

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

1º TESTE MATEMÁTICA B

11º ano

www.ebsaas.com

1º Período

11/12/08

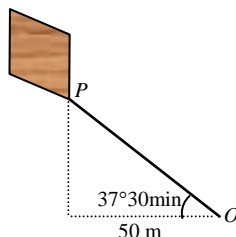
Duração: 45 minutos

Nome: _____ Nº: _____ Classificação: ,

O professor: _____

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

1. Devido ao vento, um papagaio de papel está inclinado segundo um ângulo de 37 graus e trinta minutos. Sabe-se que o fio projecta uma sombra de 50 metros.



1.1. Mostre que o comprimento da corda do papagaio é aproximadamente igual a 63 metros.

1.2. Suponha agora que o ponto O é a origem de um referencial o.n. xOy e que o ponto P pertence ao 2.º quadrante. Escreva as coordenadas do ponto P em coordenadas polares, sendo a amplitude do ângulo em **radianos**.

2. Suponha que a função definida por $f(t) = k \cos(0,044t)$ nos dá a área da superfície, em quilómetros quadrados, coberta de gelo nos glaciares da cordilheira dos Andes após t anos. Sabe-se que o parâmetro k representa a área inicial em 1975 e o argumento da função f vem em radianos, sendo que $0 \leq t \leq 30$.

2.1. Calcule $f(30)$, apresentando o resultado com aproximação às centésimas. Interprete o resultado no contexto do problema.

2.2. Admita agora que $k = 1$. Segundo este modelo, no decorrer de que ano os glaciares perderam 50% da sua superfície? **Recorra à sua calculadora** para responder a esta questão, não esquecendo de apresentar todas as justificações necessárias (nos cálculos intermédios, considere as aproximações às décimas).

3. A pressão atmosférica de cada local da Terra depende da altitude a que este se encontra. Admita que a pressão atmosférica P (medida em milímetros de Mercúrio ou mmHg) é dada, em função da altitude h (em **quilómetros**), por

$$P(h) = 757 - 1000 \times \text{tg}(0,055h), \quad h \in [0, 8]$$

O argumento da função tangente está expresso em radianos.

3.1. Suponha que no trajecto entre o Funchal e o Porto-Santo um pequeno avião voa a uma altitude de 5600 metros. Qual é a pressão atmosférica nessa altitude? Apresente o resultado em mmHg, arredondado às unidades.

3.2. O milímetro de mercúrio é uma unidade de pressão antiga e tem vindo a cair em desuso devido ao aparecimento de tecnologia mais eficaz para a medição da pressão atmosférica. Uma das medidas de pressão mais utilizadas é o quilopascal. Assim, pode considerar-se, por exemplo, a fórmula seguinte, que dá a pressão em quilopascal em função da altitude h (em **quilómetros**):

$$Q(h) = 101 - 80 \times \text{sen}(0,12h), \quad h \in [0, 8]$$

O argumento da função seno está expresso em radianos.

Num certo local, a pressão atmosférica é igual a 495 mmHg. Qual é a pressão atmosférica nesse mesmo local em **quilopascal**? Apresente o resultado arredondado às unidades.

Nota: para responder à questão, é necessário resolver primeiro uma equação envolvendo a função P . Indique essa equação e resolva-a **graficamente**, apresentando na sua resposta o(s) gráfico(s) necessário(s) à resolução do problema em $[0, 8]$, bem como coordenadas relevantes de pontos.

Nos cálculos intermédios, conserve três casas decimais.

4. “Perante todo aquele desastre, era como um matemático diante de um problema: procurava resolvê-lo e achar-lhe a incógnita.”

OS FILHOS DO CAPITÃO GRANT, Jules Verne

De um certo número real α , pertencente ao intervalo $[0, 2\pi]$, sabe-se que

$$\cos \alpha = -\frac{5}{6} .$$

- 4.1. Esboce os possíveis ângulos α que verifiquem a condição dada.
- 4.2. Admita agora que $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$. Determine o valor **exacto** de $\sin \alpha$.

FIM

COTAÇÕES

1.....50	2.....50	3.....50	4.....50
1.1.....25	2.1.....25	3.1.....20	4.1.....20
1.2.....25	2.2.....25	3.2.....30	4.2.....30