

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

1.º TESTE DE MATEMÁTICA A

11.º ano

Duração: 90 minutos 1.º Período - 31/10/07

Nome: _____ N.º: _____ Turma: _____

www.esaas.com

Classificação: , O professor: _____

Grupo I

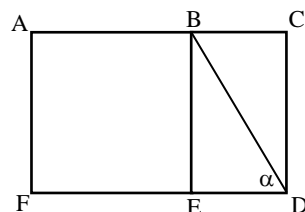
Nesta parte, sem apresentares cálculos, escreve na tua folha de respostas apenas a letra correspondente à alternativa que seleccionares para responder a cada questão: A, B, C ou D.

1. "Por baixo de nós, formando três lados de um quadrado militar, encontravam-se os sessentas membros da sociedade coral de Sevenoaks (...)"

O CANTO DA MISSÃO, Jofin Le Carré

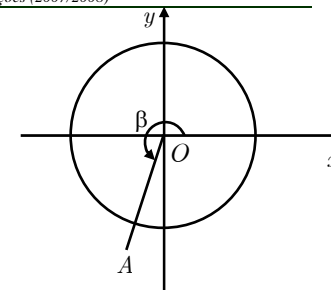
Na figura ao lado, está o quadrado [ABEF] inserido no rectângulo [ACDF]. Seja α a amplitude do ângulo BDE.

Sabendo que o quadrado tem área igual a 9, qual das expressões seguintes dá o perímetro do rectângulo, em função de α ?



- (A) $9 + \frac{6}{\sin \alpha + \cos \alpha}$ (B) $12 + \frac{6}{\sin \alpha + \cos \alpha}$
- (C) $12 + \frac{6}{\operatorname{tg} \alpha}$ (D) $9 + \frac{6}{\operatorname{tg} \alpha}$
2. Num certo triângulo ABC, isósceles e rectângulo em B, o lado maior mede 3 unidades. Qual é a proposição falsa?
- (A) $\operatorname{tg} \hat{C} > 1$ (B) $\operatorname{tg} \hat{A} = 1$
- (C) $\sin \hat{C} = \cos \hat{A}$ (D) $\sin \hat{A} = \cos \hat{C}$

3. No círculo trigonométrico da figura junta está representado o ângulo de amplitude β , que tem por lado origem o semieixo positivo Ox e por lado extremidade a semi-recta $\dot{O}A$.



- a) Supõe que, para obter o ângulo β foi preciso dividir o ângulo π em cinco partes iguais. Qual é, no sistema sexagesimal, a amplitude do ângulo β ?

(A) 172° (B) 262° (C) 192° (D) 252°

- b) Supõe agora que $\sin \beta = -0,96$. Qual é o valor de $\cos \beta$?

(A) $-\frac{7}{25}$ (B) $-\frac{1}{5}$ (C) $-\frac{\sqrt{291}}{50}$ (D) $-\frac{\sqrt{39}}{20}$

4. $\frac{11\pi}{4}$ representa a amplitude de um ângulo com os mesmos lados de:

(A) $\frac{\pi}{4}$ (B) $\frac{3\pi}{4}$ (C) $\frac{5\pi}{4}$ (D) $\frac{7\pi}{4}$

Grupo II

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

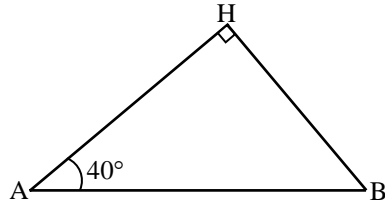
Atenção: quando não é indicada a aproximação que se pede para um resultado, pretende-se sempre o **valor exacto**.

1. Considera um ângulo de amplitude α tal que $\sin \alpha = -\frac{2}{3}$
- a) Representa, num círculo trigonométrico, o ângulo α se este pertencer ao intervalo $]-\frac{\pi}{2}, 0[$.
- b) Admitindo que $\alpha \in]\pi, \frac{3\pi}{2}[$, determina o valor de α no sistema circular. Apresenta o resultado arredondado às centésimas.

2. “Depois vi, a menos de trinta metros, um helicóptero prateado, com os rotores a girar, a brilhar no meio de um círculo de lâmpadas de sódio.”

O CANTO DA MISSÃO, Jofin Le Carré

Dois observadores avistam um helicóptero, um do ponto A e outro do ponto B.



- a) Sabendo que a distância de A a H é igual a 150 metros, qual é a distância de B a H? Apresenta o resultado em metros, arredondado às unidades.
Nota: se usares cálculos intermédios, considera, pelo menos, duas casas decimais.
- b) Supõe agora que a distância de B a H é igual a 100 metros. Qual é a distância entre os dois observadores, A e B? Apresenta o resultado em metros, arredondado às unidades.
Nota: se usares cálculos intermédios, considera, pelo menos, duas casas decimais.

3. Considera, em \mathbb{R} , a equação $\cos x = \frac{k+2}{5}$, sendo k um parâmetro real.
- a) Admitindo que x é um ângulo do primeiro quadrante, quais são os valores possíveis para k ?
- b) Supõe que $k = -4,5$. Resolve, em \mathbb{R} , a equação dada.

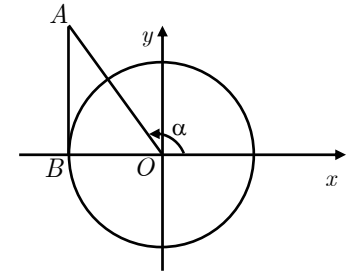
4. Considera ainda a função definida por

$$f(x) = \sin(x - \pi) \times \cos\left(\frac{\pi}{2} - x\right) - \operatorname{tg}(\pi - x)$$

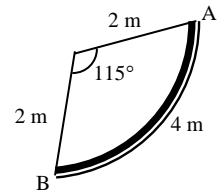
- a) Calcula, sem usar a calculadora, $f\left(\frac{\pi}{3}\right)$

- b) Mostra que $f(x) = \operatorname{tg} x - \sin^2 x$

- c) Considera o triângulo rectângulo ABO no círculo trigonométrico ao lado em que $\overline{OA} = \sqrt{3}$.
Determina $f(\beta)$



5. O Dias corta a sua relva percorrendo, em arco, uma distância de 4 metros. Sabendo que esse arco faz parte de uma circunferência de raio 2 metros, o Dias filho diz:
“Sabes o que fizeste, pai? Acabaste de percorrer um arco (AB) de amplitude aproximadamente 115° .”
Responde o Dias pai:
“Não percebi o que disseste mas acho que tens razão, filho.”



Terá razão o Dias filho? Justifica a resposta.

FIM

COTAÇÕES

Grupo I (45 pontos)	Cada resposta certa: + 9		Cada questão errada, não respondida ou anulada: 0	
Grupo II (155 pontos)	1.....30 a).....15 b).....15	2.....32 a).....16 b).....16	3.....30 a).....15 b).....15	4.....16