ESCOLA SECUNDÁRIA DE CASQUILHOS

11º Ano Turma **A** - C.C.H. de Ciências e Tecnologias -

1º Teste de Avaliação de Matemática A **VERSÃO 1**

Duração: **90** min 30 Out. 2012 **Prof.:** *Maria João Mendes Vieira*

Na folha de respostas, indicar de forma legível a versão da prova.
A ausência dessa indicação implica a classificação com zero pontos das respostas aos itens do Grupo I.

Utilizar apenas caneta ou esferográfica de tinta indelével, azul ou preta, exceto nas respostas que impliquem a elaboração de construções, de desenhos ou de outras representações, que podem ser primeiramente elaborados a lápis, sendo, a seguir, passados a tinta.
Utilizar a calculadora gráfica, sempre que for necessário.
Não é permitido o uso de corretor. Em caso de engano, deve riscar, de forma inequívoca, aquilo que pretende que não seja classificado.

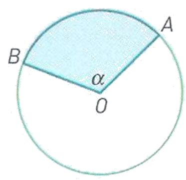
Escrever de forma legível a numeração dos grupos e dos itens, bem como as respetivas respostas. As respostas ilegíveis ou que não possam ser identificadas são classificadas com zero pontos.
Para cada item, apresentar apenas uma resposta. Se escrever mais do que uma resposta a um mesmo item, apenas é classificada a resposta apresentada em primeiro lugar.
Para responder aos itens de escolha múltipla, escreva, na folha de respostas:
• o número do item;
• a letra que identifica a única alternativa correta.

As cotações dos itens encontram-se no final do enunciado do teste.

GRUPO I

Na resposta a cada um dos itens deste grupo, selecione a única alternativa correta.
Escreva, na folha de respostas, o número do item e a letra que identifica a alternativa selecionada.
Não apresente cálculos nem justificações.

1. Na figura encontra-se representada uma circunferência de raio 4cm e um sector circular AOB cuja amplitude é α. Sabe-se que o comprimento do arco AOB é 8 cm. Então:



(A) $\alpha = 8$ rad (B) $\alpha = 12$ rad (C) $\alpha = 2$ rad (D) $\alpha = \pi$ rad

2. O ângulo 2550° tem como lado extremidade o mesmo lado que o ângulo cuja amplitude em radianos é:

(A) $\frac{\pi}{3}$ (B) $\frac{7\pi}{6}$ (C) $\frac{\pi}{6}$ (D) $-\frac{\pi}{6}$

3. De dois ângulos α e β, sabe-se que $\alpha \in \left]\frac{\pi}{2};\pi\right[$ e $\beta \in \left]\pi;\frac{3\pi}{2}\right[$. Então pode afirmar-se que :

(A) $\cos\alpha$ e $\cos\beta$ têm sinais contrários (B) sen α e sen β têm o mesmo sinal

(C) tg α e tg β têm o mesmo sinal (D) tg α e tg β têm sinais contrários

4. O valor exato da expressão $\cos 225^\circ - sen\,(-45^\circ) + sen\,\frac{5\pi}{6} - cos\left(-\frac{\pi}{3}\right) + tg\left(-\frac{\pi}{6}\right)$ é:

(A) $-\frac{\sqrt{3}}{3}$ (B) $\frac{\sqrt{3}}{3}$ (C) $1+\frac{\sqrt{3}}{3}$ (D) $-\sqrt{2}-\frac{\sqrt{3}}{3}$

5. As soluções da equação $2cos\,x - 1 = 0$ tais que $x \in [0; 2\pi]$ são:

(A) $\left\{\frac{\pi}{3};\frac{2\pi}{3}\right\}$ (B) $\left\{\frac{\pi}{3};\frac{5\pi}{3}\right\}$ (C) $\left\{\frac{2\pi}{3};\frac{4\pi}{3}\right\}$ (D) $\left\{\frac{\pi}{6};\frac{11\pi}{6}\right\}$

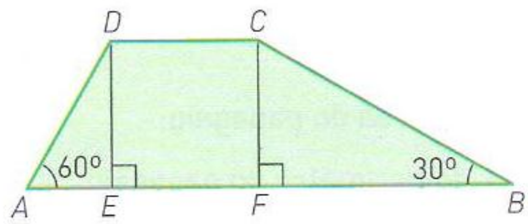
GRUPO II

Nas respostas aos itens deste grupo, apresente **todos os cálculos** que tiver de efectuar e **todas as justificações** necessárias.
Atenção: quando, para um resultado, não é pedida a aproximação, apresente sempre o **valor exacto**.

1. Na figura está representado um trapézio [ABCD].

Sabe-se que:

- [CDEF] é um quadrado de lado 2
- $E\hat{A}D = 60°$
- $C\hat{B}F = 30°$



Mostre que a área do trapézio é $\frac{8\sqrt{3}+12}{3}$

2. Determina, em graus (aproximação às décimas), a amplitude do ângulo das diagonais de um retângulo em que o comprimento é o triplo da largura.
Nota: O ângulo das diagonais de um retângulo é o menor ângulo formado pelas diagonais do retângulo.

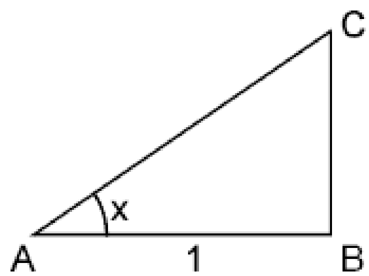
3. Determina para que valores de k a condição $sen\ x = 1 - \frac{k}{2}\ e\ x \in \left]\pi; \frac{3\pi}{2}\right]$ é possível.

4. Mostra que:

4.1. $cos\left(\frac{7\pi}{2} + \alpha\right) + sen(5\pi + \alpha) = 0$

4.2. $tg\ y + \frac{\cos y}{1+sen\ y} = \frac{1}{cosy}$

5. Considere um triângulo retângulo [ABC], cujos catetos são [AB] e [BC].
Admita que se tem $\overline{AB} = 1$ e que x designa a amplitude do ângulo BAC.



5.1. Mostre que o **perímetro** do triângulo [ABC] é dado por:

$$P(x) = \frac{1+senx+cosx}{cosx} \quad , x \in \left]0; \frac{\pi}{2}\right[$$

5.2. Seja $\alpha \in \left]0; \frac{\pi}{2}\right[$ e tal que $\cos\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right) = -\frac{3}{5}$

Determine o valor exato de $P(\alpha) = \frac{1+sen\alpha+cos\alpha}{cos\alpha}$.

6. Resolve as seguintes equações:

6.1. $tg\ \left(x - \frac{\pi}{3}\right) = -\sqrt{3}$, em $\mathbb{R}$

6.2. $sen\ x \times \cos x = 0$, em $[0; 2\pi]$

6.3. $2\cos\left(\frac{x}{2}\right) + 1 = 0$, em $\mathbb{R}$

FIM

GRUPO I					GRUPO II										TOTAL
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**1**	**2.**	**3.**	**4.1.**	**4.2.**	**5.1.**	**5.2.**	**6.1.**	**6.2.**	**6.3.**	
5	5	5	5	5	20	20	15	15	15	20	20	15	18	17	**200**

ESCOLA SECUNDÁRIA DE CASQUILHOS

11º Ano Turma **A** - C.C.H. de Ciências e Tecnologias -

1º Teste de Avaliação de Matemática A **VERSÃO 2**

Duração: **90** min 30 Out. 2012 **Prof.:** Maria João Mendes Vieira

---

Na folha de respostas, indicar de forma legível a versão da prova.
A ausência dessa indicação implica a classificação com zero pontos das respostas aos itens do Grupo I.

Utilizar apenas caneta ou esferográfica de tinta indelével, azul ou preta, exceto nas respostas que impliquem a elaboração de construções, de desenhos ou de outras representações, que podem ser primeiramente elaborados a lápis, sendo, a seguir, passados a tinta.
Utilizar a calculadora gráfica, sempre que for necessário.
Não é permitido o uso de corretor. Em caso de engano, deve riscar, de forma inequívoca, aquilo que pretende que não seja classificado.

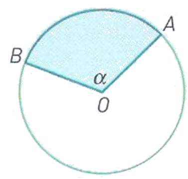
Escrever de forma legível a numeração dos grupos e dos itens, bem como as respetivas respostas. As respostas ilegíveis ou que não possam ser identificadas são classificadas com zero pontos.
Para cada item, apresentar apenas uma resposta. Se escrever mais do que uma resposta a um mesmo item, apenas é classificada a resposta apresentada em primeiro lugar.
Para responder aos itens de escolha múltipla, escreva, na folha de respostas:
• o número do item;
• a letra que identifica a única alternativa correta.

As cotações dos itens encontram-se no final do enunciado do teste.

GRUPO I

Na resposta a cada um dos itens deste grupo, selecione a única alternativa correta.
Escreva, na folha de respostas, o número do item e a letra que identifica a alternativa selecionada.
Não apresente cálculos nem justificações.

1. Na figura encontra-se representada uma circunferência de raio 6 cm e um sector circular AOB cuja amplitude é α. Sabe-se que o comprimento do arco AOB é 12 cm. Então:



(B) $\alpha = 12$ rad (B) $\alpha = 2$ rad (C) $\alpha = 3$ rad (D) $\alpha = 3\pi$ rad

2. O ângulo $2580°$ tem como lado extremidade o mesmo lado que o ângulo cuja amplitude em radianos é:

(A) $\frac{\pi}{3}$ (B) $\frac{7\pi}{6}$ (C) $\frac{\pi}{6}$ (D) $-\frac{\pi}{6}$

3. De dois ângulos α e β, sabe-se que $\alpha \in \left]\frac{\pi}{2};\pi\right[$ e $\beta \in \left]\pi;\frac{3\pi}{2}\right[$. Então pode afirmar-se que :

(A) $\cos\alpha$ e $\cos\beta$ têm sinais contrários (B) $\operatorname{tg}\alpha$ e $\operatorname{tg}\beta$ têm sinais contrários

(C) $\operatorname{tg}\alpha$ e $\operatorname{tg}\beta$ têm o mesmo sinal (D) $\operatorname{sen}\alpha$ e $\operatorname{sen}\beta$ têm o mesmo sinal

4. O valor exato da expressão $cos\ 135° - \operatorname{sen}(-45°) + sen\ \frac{2\pi}{3} - cos\left(-\frac{\pi}{6}\right) + tg\left(-\frac{\pi}{3}\right)$ é:

(A) $2\sqrt{3}$ (B) $\sqrt{3}$ (C) $-\sqrt{3}$ (D) $-\sqrt{2}-\sqrt{3}$

5. As soluções da equação $2cos\ x - 1 = 0$ tais que $x \in [0;2\pi]$ são:

(A) $\left\{\frac{4\pi}{3};\frac{5\pi}{3}\right\}$ (B) $\left\{\frac{2\pi}{3};\frac{4\pi}{3}\right\}$ (C) $\left\{\frac{5\pi}{6};\frac{7\pi}{6}\right\}$ (D) $\left\{\frac{\pi}{3};\frac{5\pi}{3}\right\}$

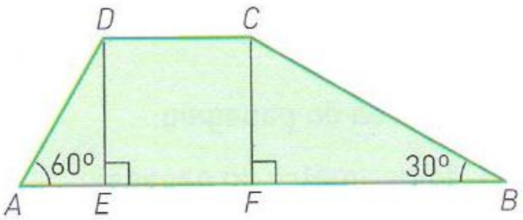
GRUPO II

Nas respostas aos itens deste grupo, apresente **todos os cálculos** que tiver de efectuar e **todas as justificações** necessárias.
Atenção: quando, para um resultado, não é pedida a aproximação, apresente sempre o **valor exacto**.

7. Na figura está representado um trapézio [ABCD].

Sabe-se que:

- [CDEF] é um quadrado de lado 2
- $E\hat{A}D = 60°$
- $C\hat{B}F = 30°$



Mostre que a área do trapézio é $\frac{8\sqrt{3}+12}{3}$

8. Determina, em graus (aproximação às décimas), a amplitude do ângulo das diagonais de um retângulo em que o comprimento é o triplo da largura.
Nota: O ângulo das diagonais de um retângulo é o menor ângulo formado pelas diagonais do retângulo.

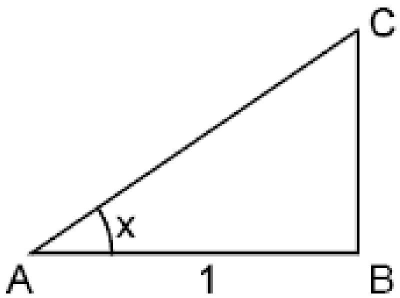
9. Determina para que valores de k a condição $sen\, x = 1 - \frac{k}{2}\ e\ x \in \left]\pi; \frac{3\pi}{2}\right]$ é possível.

10. Mostra que:

10.1. $cos\left(\frac{5\pi}{2} - \alpha\right) + sen(7\pi + \alpha) = 0$

10.2. $tg\, y + \frac{\cos y}{1+sen\, y} = \frac{1}{\cos y}$

11. Considere um triângulo retângulo [ABC], cujos catetos são [AB] e [BC].
Admita que se tem $\overline{AB} = 1$ e que x designa a amplitude do ângulo BAC.



5.1. Mostre que o **perímetro** do triângulo [ABC] é dado por:

$$P(x) = \frac{1+senx+cosx}{cosx} \quad , x \in \left]0; \frac{\pi}{2}\right[$$

5.2. Seja $\alpha \in \left]0; \frac{\pi}{2}\right[$ e tal que $\cos\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right) = -\frac{3}{5}$

Determine o valor exato de $P(\alpha) = \frac{1+sen\alpha+cos\alpha}{cos\alpha}$

12. Resolve as seguintes equações:

12.1. $tg\left(x - \frac{\pi}{6}\right) = -\frac{\sqrt{3}}{3}$, em $\mathbb{R}$

12.2. $cos\, x \times \text{sen}\, x = 0$, em $[0; 2\pi]$

12.3. $2\cos\left(\frac{x}{2}\right) + 1 = 0$, em $\mathbb{R}$

FIM

GRUPO I					GRUPO II										TOTAL
1	2	3	4	5	1	2.	3.	4.1.	4.2.	5.1.	5.2.	6.1.	6.2.	6.3.	
5	5	5	5	5	20	20	15	15	15	20	20	15	18	17	**200**