ESCOLA SECUNDÁRIA DE ALCÁCER DO SAL

Ficha de Trabalho 3- Trigonometria

Matemática

11º B, C e D | Ano Lectivo 2004/05

Temas: Funções trigonométricas
Equações trigonométricas

---

1. Considera as seguintes afirmações:

I – "A função seno é crescente no 1º quadrante."

II – " A função co-seno é decrescente e positiva no 2º quadrante."

III – " A função tangente é apenas crescente no 2º quadrante."

Quais das afirmações são verdadeiras?

(A) A I e a II (C) A I e a III

(B) A II e a III (D) Apenas a I

2. Considera as funções $f(x) = senx$ e $g(x) = \cos x$ de domínio $[0;2\pi]$. Quais são as soluções da equação $f(x) = g(x)$?

(A) $\left\{\frac{\pi}{4}, \frac{3\pi}{4}, \frac{5\pi}{4}, \frac{7\pi}{4}\right\}$ (C) $\left\{\frac{\pi}{4}\right\}$

(B) $\left\{\frac{\pi}{4}, \frac{5\pi}{4}\right\}$ (D) $\left\{\frac{\pi}{4}, \frac{3\pi}{4}\right\}$

3. A função $h(x) = tgx + 1$, de domínio $[0;2\pi]$, tem zeros em:

(A) $\left\{\frac{\pi}{4}, \frac{5\pi}{4}\right\}$ (C) $\left\{\frac{3\pi}{4}, \frac{7\pi}{4}\right\}$

(B) $\{0, \pi, 2\pi\}$ (D) $\left\{\frac{\pi}{4}, \frac{3\pi}{4}, \frac{5\pi}{4}, \frac{7\pi}{4}\right\}$

4. A equação $senx = \frac{\sqrt{3}}{2}$, no intervalo $\left]-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right[$, tem como conjunto-solução:

(A) $\left\{-\frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{3}\right\}$ (C) $\left\{\frac{\pi}{3}, \frac{2\pi}{3}\right\}$

(B) $\left\{\frac{2\pi}{3}\right\}$ (D) $\left\{\frac{\pi}{3}\right\}$

5. Resolve, em *IR*, as seguintes equações:

5.1. $\cos\left(x+\frac{\pi}{3}\right)=\frac{\sqrt{3}}{2}$ 5.2. $2senx-1=0$

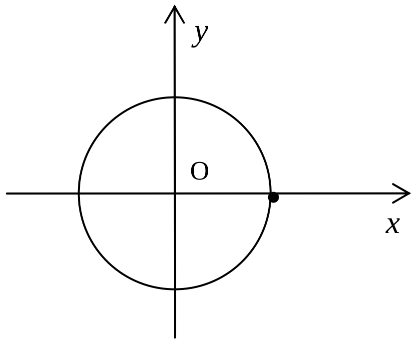
5.3. $sen(2x)=\frac{\sqrt{2}}{2}$ 5.4. $tg(2x)=\sqrt{3}$

6. Resolve as equações trigonométricas seguintes, no intervalo indicado:

6.1. $1+\sqrt{2}\cos\theta=3$, para $\theta\in[\pi;3\pi]$

6.2. $1=-2+\sqrt{3}tg\theta$, para $\theta\in[0;2\pi]$

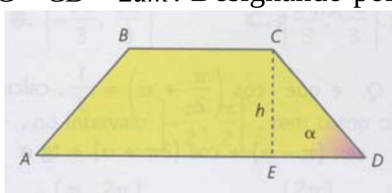
7. Uma partícula move-se numa trajectória circular, em torno de O, no sentido positivo, descrevendo arcos iguais em tempos iguais. Realiza uma volta em cada 2 segundos. O raio da trajectória é de 4 metros e a partícula, no instante inicial, estava na posição indicada na figura.



7.1. Qual é a amplitude, em graus, que a partícula descreve em torno de O em $\frac{3}{4}$ de segundo?

7.2. Indica as coordenadas do ponto onde a partícula se encontra depois de descrever um ângulo de $\frac{7\pi}{6}$ radianos.

8. A pedido de um cliente, um fabricante tem de construir peças metálicas de área máxima com a forma de um trapézio, em que $\overline{AB}=\overline{BC}=\overline{CD}=2dm$. Designando por α a amplitude (em radianos) do ângulo ADC:



8.1. Determina o valor exacto da área do trapézio quando $\alpha=\frac{\pi}{6}rad$.

8.2. Exprime a altura *h* do trapézio e o comprimento da base maior em função de α.

8.3. Prova que a área $A(\alpha)$ é dada, em dm^2, por $A(\alpha) = 4sen\alpha + 4sen\alpha.\cos\alpha$.

8.4. Com o auxílio da calculadora gráfica, determina a área máxima da peça e para que valor de α ela se obtém. Através de uma pequena composição explica como procedeste, incluindo na tua resposta o(s) gráfico(s) que considerares pertinente(s). Apresenta os resultados aproximados às centésimas.

9. Um gestor de uma empresa apresentou, relativamente ao ano transacto, a relação entre a despesa *d* (em euros) de electricidade, consumida pelo aquecimento central, e o tempo *t* decorrido, em meses.

$$d(t) = 200\cos(0{,}6t) + 450$$

Note-se que $t = 0$ corresponde ao mês de Janeiro do ano em estudo.

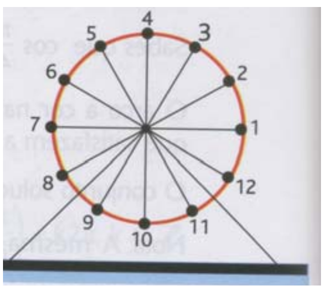
9.1. Recorrendo à calculadora gráfica, esboça o gráfico que representa as despesas ao longo do ano.

9.2. Utilizando métodos analíticos, determina a despesa relativa ao mês de Março.

9.3. Utilizando a calculadora gráfica, determina o valor da despesa mínima e o valor da despesa máxima e em que mês esses se verificaram.

10. Uma roda de feira tem 12 cadeiras numeradas. A distância ao solo da cadeira 1, *t* segundos depois da roda começar a girar, é dada, em metros, por $d(t) = 7 + 5sen\left(\frac{\pi.t}{30}\right)$.

Sabendo que uma viagem da roda demora 120 segundos, indica os instantes em que a cadeira 1 está a 9,5 metros do solo.



11. Admite que, num certo dia de Verão, na praia da Comporta, a temperatura do ar, às *t* horas, é dada, em graus centígrados, por

$$A(t) = 20 + 12sen\frac{(t-8{,}3)\pi}{12}$$

Determina em que altura do dia, em horas e minutos, a temperatura do ar atingiu o seu valor máximo.