



ESCOLA SECUNDÁRIA DE ALCÁCER DO SAL

Ficha de Trabalho 2- Trigonometria

Matemática

11º B, C e D

Ano Lectivo 2004/05

Temas: Sistema Circular – o Radiano

Conversão entre sistemas sexagesimal e circular

Razões trigonométricas exactas de 30°, 45° e 60°

Arco e ângulo generalizados e orientados

Círculo trigonométrico

Senó, co-senó e tangente no círculo trigonométrico

1. De entre os pares de amplitudes seguintes, quais os ângulos que têm o mesmo lado extremidade?

(A) $\frac{7\pi}{6}$ rad e $\frac{\pi}{6}$ rad

(C) $-\frac{\pi}{6}$ rad e $\frac{13\pi}{6}$ rad

(B) $-\frac{25\pi}{6}$ rad e $\frac{11\pi}{6}$ rad

(D) $-\frac{5\pi}{6}$ rad e $\frac{13\pi}{6}$ rad

2. Numa circunferência de raio 4 cm, um arco de 2cm tem amplitude:

(A) $\frac{\pi}{2}$ rad

(C) $\frac{1}{2}$ rad

(B) π rad

(D) 2 rad

3. O valor exacto da expressão $2\cos\frac{5\pi}{6} + \operatorname{tg}\frac{7\pi}{6}$ é:

(A) $\sqrt{3} - 1$

(C) $-\frac{2\sqrt{3}}{3}$

(B) $1 - \sqrt{3}$

(D) $\frac{\sqrt{3}}{3}$

4. Qual das afirmações seguintes é verdadeira?

(A) $\cos(2\operatorname{rad}) > \cos(1\operatorname{rad})$

(C) $\operatorname{sen}(2\operatorname{rad}) > \operatorname{sen}(3\operatorname{rad})$

(B) $\operatorname{sen}\left(\frac{\pi}{5}\operatorname{rad}\right) > \operatorname{sen}\left(\frac{4\pi}{5}\operatorname{rad}\right)$

(D) $\operatorname{tg}(2\operatorname{rad}) > \operatorname{tg}(1\operatorname{rad})$

5. Os lados extremidade dos ângulos de amplitudes $-135^\circ + k \cdot 180^\circ$, $k \in \mathbb{Z}$, situam-se:

(A) apenas no 2º quadrante

(C) nos 1º e 3º quadrantes

(B) apenas no 3º quadrante

(D) nos 2º e 4º quadrantes

6. A que intervalo pertence o ângulo de amplitude β , sabendo que $\cos \beta \in]-1;0[$?

(A) $]0, \frac{\pi}{2}[$

(C) $]\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}[$

(B) $]0, \pi[$

(D) $]\pi, 2\pi[$

7. Indica, justificando, qual o valor exacto de:

7.1. $\cos \frac{5\pi}{6}$

7.3. $\text{sen}\left(-\frac{2\pi}{3}\right)$

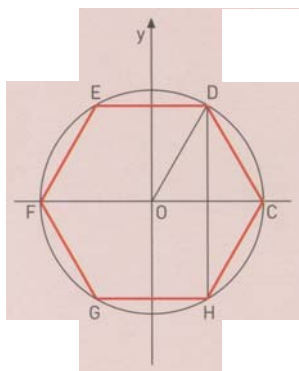
7.2. $\text{sen} \frac{7\pi}{4}$

7.4. $\text{tg} \frac{22\pi}{3}$

8. Determina o quadrante a que pertence um ângulo x acerca do qual se sabe que

$$\text{sen}(\pi + x) < 0 \wedge \text{sen}\left(\frac{3\pi}{2} - x\right) > 0$$

9. Num referencial cartesiano, está representada uma circunferência com raio de uma unidade de comprimento e um hexágono regular [CDEFGH].



9.1. Explica porque é que a abcissa de D é $\cos \frac{\pi}{3}$.

9.2. Determina as coordenadas exactas dos pontos E e G.

9.3. Qual é a medida do comprimento do arco CE na unidade considerada?

9.4. Se o raio passasse a ter 5 unidades de comprimento, qual era a abcissa de D?

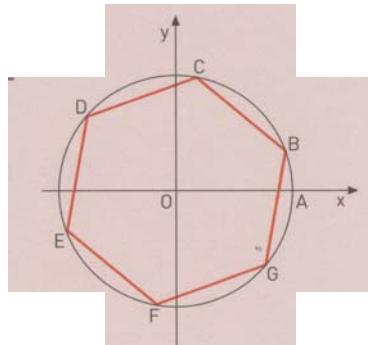
10. Sabe-se que $\text{sen}(\beta + \pi) = a$.

10.1. Determina, em função de a , $\text{sen}(2\pi - \beta)$.

10.2. Determina os valores de β ($0 < \beta < 2\pi$), quando $a = 0,5$.

10.3. Se o ângulo estiver compreendido entre $\frac{5\pi}{3}$ rad e $\frac{3\pi}{2}$ rad, quem é maior: o seu seno ou o seu co-seno?

11. Sobre o círculo trigonométrico de centro O da figura está representado um hexágono regular. A amplitude positiva mínima do ângulo generalizado AOB é $\frac{\pi}{9}$ radianos.



- 11.1. Qual é, em radianos, a expressão geral das amplitudes do ângulo AOB?
- 11.2. Prova que $\frac{4\pi}{9}$ radianos é uma amplitude do ângulo orientado AOC.
- 11.3. Indica, em radianos, a amplitude dos seguintes ângulos generalizados: AOE, AOF e AOG.
- 11.4. Determina, com aproximação às décimas, as coordenadas dos pontos E e G.

12. Dos ângulos compreendidos entre 0 e 2π radianos, indica os que têm:

- 12.1. seno simétrico do seno de $\frac{\pi}{8}$ rad.
- 12.2. co-seno igual ao seno de $\frac{\pi}{8}$ rad.

13. Mostra que, para qualquer ângulo α , se verifica:

$$(\cos \alpha - \operatorname{sen} \alpha)(\cos \alpha + \operatorname{sen} \alpha) - 1 = -2\operatorname{sen}^2 \alpha$$