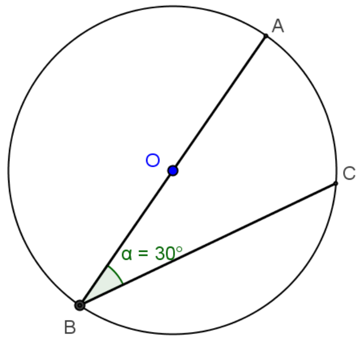
TESTE DE AVALIAÇÃO

MATEMÁTICA A - 11ºD - versão 1

GRUPO I

1. Na figura ao lado está representada uma circunferência de centro O.

- [AB] é um diâmetro;
- [BC] é uma corda com 2 cm de comprimento.;
- O ângulo ABC tem amplitude 30°.



O raio desta circunferência mede:

(A) 4 cm (B) $\frac{2\sqrt{3}}{3}$ cm (C) 2 cm (D) $\frac{4\sqrt{3}}{3}$ cm

2. Seja β $]\frac{\pi}{2},\pi[$. Qual das afirmações seguintes é verdadeira?

(A) $sen\beta \times \cos\beta > 0$

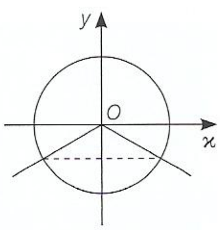
(C) $\cos\beta \times tg\beta < 0$

(B) $\frac{\cos\beta}{sen\beta} > 0$

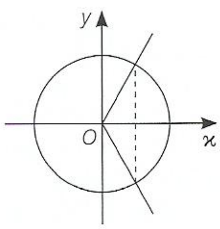
(D) $sen\beta \times tg\beta < 0$

3. Qual das seguintes representações gráficas traduz as soluções da equação $2\cos x + 1 = 0$ no intervalo $]-\pi,\ \pi[$?

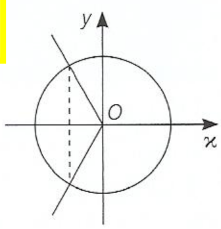
(A)



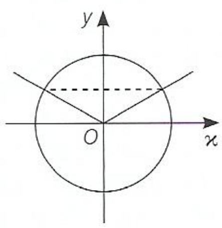
(C)



(B)



(D)

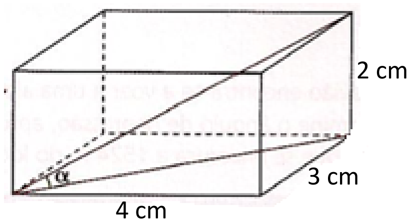


4. Um relógio marcava 10 horas e 10 minutos. O ponteiro dos minutos rodou -450°.

Que horas marca agora o mesmo relógio?

(A) 10h25 (B) 11h10 (C) 11h25 (D) 11h30

5. A amplitude, aproximada à décima do grau, do ângulo α formado pelas diagonais do paralelepípedo da figura, é igual a:

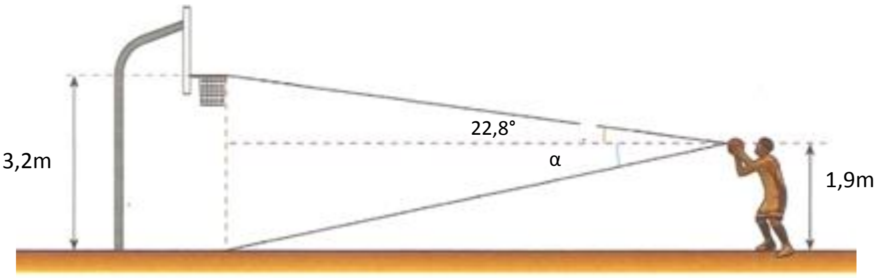


(A) $66{,}4^\circ$ (B) $23{,}6^\circ$ (C) $37{,}1^\circ$ (D) $21{,}8^\circ$

Grupo II

Responde a cada uma das questões seguintes, apresentando todos os cálculos que tiveres de efectuar e justificando todas as respostas.
*Nota: Sempre que, para um dado resultado, não for indicada a aproximação pedida, pretende-se o **valor exato**.*

6. Na figura ao lado, um jogador prepara-se para encestar. De acordo com os dados da figura, determina o ângulo α assinalado na figura. Apresenta o resultado arredondado às décimas.



3,2 - 1,9 = 1,3m

$$tg(22{,}8^\circ)=\frac{1{,}3}{x}\Leftrightarrow x\approx 3{,}093\ ;\ tg(\alpha)=\frac{1{,}9}{3{,}093}\ ;\ tg^{-1}\left(\frac{1{,}9}{3{,}093}\right)\approx 31{,}6^\circ\ ;\ \alpha=31{,}6^\circ$$

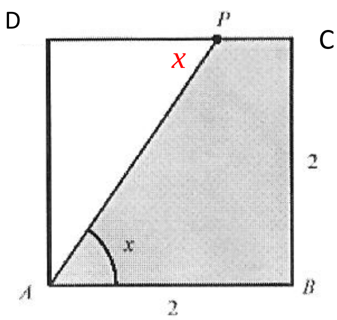
7. Determina o **valor exato** da expressão $tg\left(-\frac{5\pi}{6}\right)-\cos\left(\frac{15\pi}{4}\right)-sen\left(\frac{5\pi}{3}\right)$

$$\frac{\sqrt{3}}{3}-\frac{\sqrt{2}}{2}-\left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right)=\frac{2\sqrt{3}-3\sqrt{2}+3\sqrt{3}}{6}=\frac{-3\sqrt{2}+5\sqrt{3}}{6}$$

8. Na figura ao lado, está representado o quadrado $[ABCD]$ de lado 2

Considera que um ponto P se desloca ao longo do lado $[CD]$, nunca coincidindo com o ponto C, nem com o ponto D.

Para cada posição do ponto P, seja x a amplitude, em radianos, do ângulo BAP $\left(x\in\left]\frac{\pi}{4},\frac{\pi}{2}\right[\right)$.



8.1. Mostra que o perímetro do quadrilátero [ABCP] é dado por $P(x)=6-\frac{2}{tgx}+\frac{2}{senx}$.

$P(x)=2+2+\overline{PC}+\overline{AP}$; $senx=\frac{2}{\overline{AP}} \Leftrightarrow \overline{AP}=\frac{2}{senx}$; $tgx=\frac{2}{\overline{DP}} \Leftrightarrow \overline{DP}=\frac{2}{tgx}$

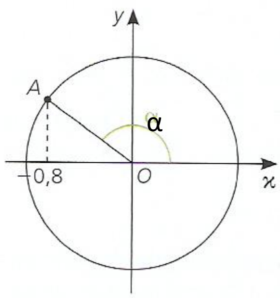
$P(x)=2+2+2-\frac{2}{tgx}+\frac{2}{senx} \Leftrightarrow P(x)=6-\frac{2}{tgx}+\frac{2}{senx}$

8.2. Determina o valor exato do perímetro do quadrilátero [ABCP] quando $x=\frac{\pi}{3}$.

$$P\left(\frac{\pi}{3}\right)=6-\frac{2}{tg\left(\frac{\pi}{3}\right)}+\frac{2}{sen\left(\frac{\pi}{3}\right)} \Leftrightarrow P\left(\frac{\pi}{3}\right)=6-\frac{2}{\sqrt{3}}+\frac{2}{\frac{\sqrt{3}}{2}} \Leftrightarrow P\left(\frac{\pi}{3}\right)=6-\frac{2}{\sqrt{3}}+\frac{4}{\sqrt{3}}$$

$$P\left(\frac{\pi}{3}\right)=6+\frac{2}{\sqrt{3}} \Leftrightarrow P\left(\frac{\pi}{3}\right)=6+\frac{2\sqrt{3}}{3}$$

9. Na figura está representado o ângulo α, no círculo trigonométrico, de lado extremidade $\dot{O}A$. O ponto A tem abcissa $-0,8$.



Determina o valor exato de :

9.1.

$sen^2\alpha+\cos^2\alpha=1 \Leftrightarrow (-0,8)^2+sen^2\alpha=1 \Leftrightarrow sen^2\alpha=0,36 \Leftrightarrow$
$sen\alpha=\pm 0,6$

Como α pertence ao 2º quadrante, $sen\alpha=0,6$

$sen(\alpha-\pi)=-sen\alpha=-0,6$

9.2.

$tg\alpha=\frac{0,6}{-0,8} \Leftrightarrow tg\alpha=-0,75$

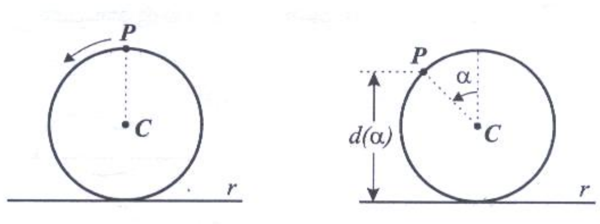
$tg(-\alpha)=-tg\alpha=0,75$

10. Resolve, em *R*, as equações:

10.1. $2sen(x)=-\sqrt{3} \Leftrightarrow senx=-\frac{\sqrt{3}}{2} \Leftrightarrow x=-\frac{\pi}{3}+k2\pi \vee x=\frac{4\pi}{3}+k2\pi, k\in\mathbb{Z}$

10.2. $tg(3x)=-\frac{\sqrt{3}}{3} \Leftrightarrow 3x=-\frac{\pi}{6}+k\pi, k\in\mathbb{Z} \Leftrightarrow x=-\frac{\pi}{18}+\frac{k\pi}{3}, k\in\mathbb{Z}$

11. Considera uma circunferência de centro C e raio 1, tangente a uma reta *r*. Um ponto *P* começa a deslocar-se sobre a circunferência, no sentido indicado na figura. Inicialmente, o ponto *P* encontra-se à distância de 2 unidades da reta *r*.



Seja $d(\alpha)$ a distância de *P* a *r*, após uma rotação de amplitude α .

Qual das igualdades seguintes é verdadeira para qualquer número real positivo α ?

(A) $d(\alpha)=2+sen\alpha$ **(B)** $d(\alpha)=2-sen\alpha$ **(C)** $d(\alpha)=1+\cos\alpha$ **(D)** $d(\alpha)=1-\cos\alpha$

Num pequeno texto, indica as razões que te levaram a rejeitar as restantes expressões.

De acordo com as condições da questão rejeito a opção (A), pois d(90°) = 2 + sen90° = 3 e deveria ser 1, que é a distância de C a r. Rejeito a opção (B), uma vez que d(180°) = 2 – sen180° = 2 e deveria ser zero, já que o ponto P se encontra em cima da reta r. Finalmente rejeito a opção (D) por se verificar que d(0°)=1- cos 0° = 0 e deveria ser 2 que é o diâmetro. A opção correta é a (C).

Cotações:

Grupo I: 10 pontos cada questão;
Grupo II:

6.	7.	8.1.	8.2.	9.1	9.2	10.1	10.2	11.
20	15	20	15	15	15	15	15	20