

**1.º TESTE DE MATEMÁTICA B**

www.esffranco.edu.pt

**11.º ano**

1.º Período

11/12/09

Duração: 90 minutos

Nome: \_\_\_\_\_

N.º: \_\_\_\_\_

Classificação:

O professor: \_\_\_\_\_

Em todas as respostas, indique todos os cálculos que tiver de efectuar e todas as justificações necessárias.

1. A roda de uma aparafusadora eléctrica pode ser programada para girar um certo número de voltas. Suponha que um ponto da roda começa a girar a partir da posição ①. Justifique em que posição (aproximada) estará esse ponto se a roda girar:



1.1.  $-1712^\circ$ ;

1.2.  $1712 \text{ rad}$ .

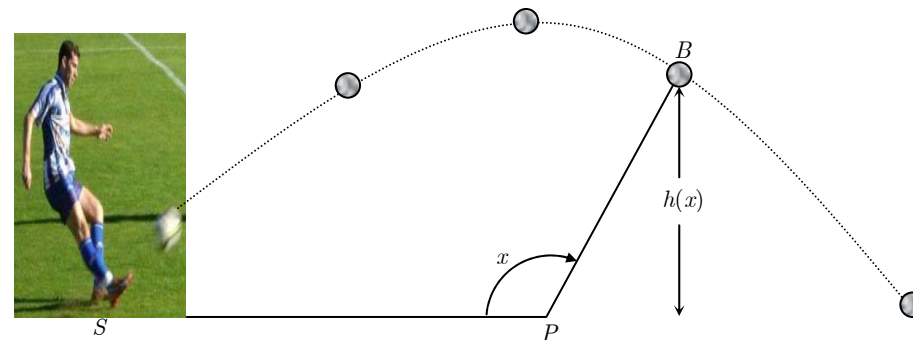
2. Considere a função, definida em  $\mathbb{R}$ , por

$$f(x) = 2 \sin \frac{5\pi}{3} - \operatorname{tg} \frac{8\pi}{3} - \cos \left( \frac{3\pi}{2} - x \right) + \sin(\pi - x)$$

2.1. Mostre que, para qualquer  $x \in \mathbb{R}$ ,  $f(x) = 2 \sin x$ .

2.2. Determine, em  $[-\pi, \pi]$ , as abcissas dos pontos de intersecção entre o gráfico de  $f$  e a recta de equação  $y = -1$ .

3. Na figura está representada a trajectória de uma bola num relvado, depois de ter sido pontapeada por um atleta.



Seja  $h$  uma função, de domínio  $[0, \pi]$ , definida por  $h(x) = 2,2[\pi \sin(0,5x) - x]$ .

Admita que  $h$  dá a altura, em metros, da bola ao solo em função da amplitude  $x$ , em **radianos**, do arco  $SPB$  ( $S$  é o ponto de saída da bola,  $P$  é um ponto fixo do relvado e  $B$  é o ponto onde se encontra a bola).

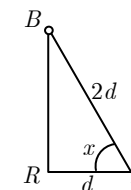
- 3.1. Calcule  $h(0,7)$ , apresentando o resultado arredondado às centésimas. Interprete o resultado no contexto do problema.

- 3.2. Recorra à calculadora para determinar **graficamente** as soluções da equação que lhe permite resolver o seguinte problema:

*Quais são os valores para a amplitude, em radianos, do arco  $SPB$ , para que a altura da bola seja igual a 1 metro?*

Apresente todos os elementos recolhidos na utilização da calculadora, nomeadamente o **gráfico**, ou **gráficos**, obtido(s). Apresente os resultados na forma de dízima, arredondado às centésimas.

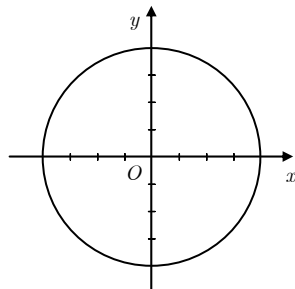
- 3.3. Num certo instante, a bola encontra-se a uma distância do ponto  $P$  que é igual ao dobro da distância da projecção da bola no relvado (ponto  $R$ , como se pode ver na figura ao lado) a esse ponto  $P$ . Qual é a altura da bola? Apresente o resultado em metros, arredondado às centésimas



4. Considere o ângulo de amplitude  $\alpha \in ]\pi, 2\pi[$  e tal que  $\cos \alpha = -\frac{3}{4}$ .

4.1. No círculo trigonométrico ao lado, **represente**, a lápis, o ângulo  $\alpha$ .

4.2. Determine o valor de  $\alpha$  no sistema circular. Apresente o resultado arredondado às centésimas.



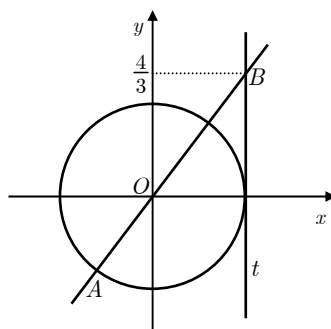
5. “Lá em baixo, nas águas azuis e cegantes do Golfo de Mirabello, ela podia ver o grande arco de um porto natural quase circular (...)”

A ILHA, Victoria Hislop

Tal como se vê na figura ao lado:

- a recta  $t$  é paralela ao eixo  $Oy$  e é tangente ao círculo trigonométrico;
- a recta  $AB$  passa na origem do referencial e intersecta a recta  $t$  no ponto  $B$ , de ordenada  $\frac{4}{3}$ ;
- o ponto  $A$  pertence ao círculo trigonométrico.

Determine a abcissa de  $A$ .



FIM

COTAÇÕES

1.....36	2.....44	3.....54	4.....44	5.....22
1.1.....18	2.1.....22	3.1.....16	4.1.....22	
1.2.....18	2.2.....22	3.2.....19	4.2.....22	
		3.3.....19		