

#ESTUDOEMCASA

BLOCO N.º 46

DISCIPLINA Matemática

ANO(S) 12.º

APRENDIZAGENS ESSENCIAIS Resolver problemas envolvendo funções trigonométricas num contexto de modelação.

Título/Tema do Bloco:

Modelos matemáticos envolvendo funções trigonométricas.

Tarefas/ Atividades/ Desafios

1. Admite que, numa certa marina, a profundidade da água, em metros, t horas após as zero horas de um certo dia, é dada por:

Secundário / 12.º ano

$$P(t) = 2 \cos\left(\frac{\pi}{6}t\right) + 8, t \in [0, 24].$$

- a) Determina a profundidade da água da marina às três horas da tarde, desse dia.
- b) Determina a profundidade mínima e a profundidade máxima, em metros, da água da marina, nesse dia.
- c) Indica, justificando, o período positivo mínimo da função P .



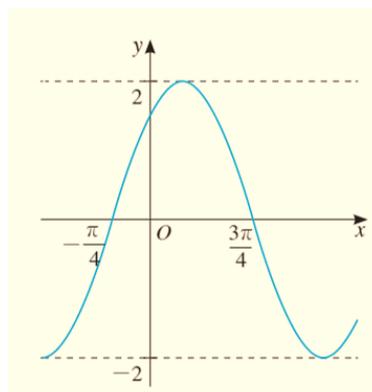
Adaptado de Exame Nacional de 12.º ano, 2010 - Época especial

2. Na figura, está representada parte do gráfico de uma função de domínio \mathbb{R} cuja expressão analítica é do tipo:

Secundário / 12.º ano

$$f(x) = a \operatorname{sen}(x + b), \text{ com } a \text{ e } b \text{ reais}$$

De acordo com os dados da figura, indica os valores de a e de b .

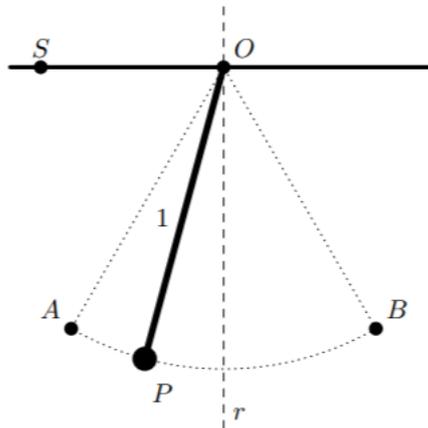


Adaptado de *Dimensões 12, Santillana*

3. Na figura está representada uma esfera suspensa de um fio com 1 metro de comprimento, fixo no ponto O .
O centro da esfera oscila entre os pontos A e B , que são simétricos relativamente à reta vertical r .

No instante inicial, o centro da esfera coincide com o ponto A .

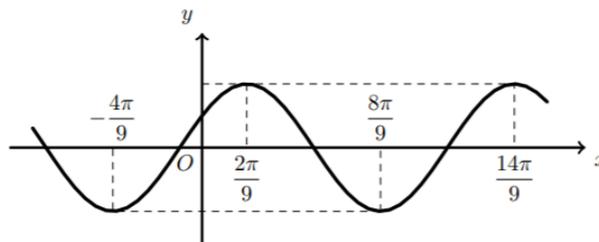
Admite que, t segundos após esse instante inicial, o centro da esfera está num ponto P tal que a amplitude, em radianos, do ângulo SOP é dada (aproximadamente) por:



$$\alpha(t) = \frac{\pi}{2} - \frac{\pi}{6} \cos(\sqrt{9,8} t)$$

Adaptado de *Exame Nacional de 12.º ano, 2006 - 1.ª Fase*

4. Na figura, está representada parte do gráfico de uma função periódica.



Qual dos valores seguintes poderá ser período desta função?

- (A) $\frac{\pi}{9}$ (B) $\frac{2\pi}{9}$ (C) $\frac{2\pi}{3}$ (D) $\frac{4\pi}{3}$

Adaptado de *Exame Nacional de 12.º ano, 2004 - 2.ª Fase*

5. Seja a função f , de domínio $[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{3}]$, definida por: $f(x) = \cos x$

Qual é o contradomínio de f ?

- (A) $[-1, 0]$ (B) $[0, 1]$ (C) $[0, \frac{1}{2}]$ (D) $[0, \frac{\sqrt{3}}{2}]$

Adaptado de *Exame Nacional de 12.º ano, 2008 - Época especial*