

# GTA | Guião de Trabalho Autónomo n.º 14

## DISCIPLINA 11.º ANO

### Tema 1: Geometria

#### Subtema 4: Funções trigonométricas



PORQUÊ APRENDER SOBRE...?



O QUE VOU APRENDER?



COMO VOU APRENDER?



O QUE APRENDI?



COMO POSSO COMPLEMENTAR A  
APRENDIZAGEM?



## PORQUÊ APRENDER SOBRE...?

Resolve problemas com funções trigonométricas.  
Revê e consolida o que aprendeste!



## O QUE VOU APRENDER?

### Funções trigonométricas seno, cosseno e tangente e Fenómenos periódicos

- Reconhecer, analisar e aplicar as funções trigonométricas  $\text{sen}(x)$ ,  $\text{cos}(x)$  e  $\text{tg}(x)$  na modelação de fenómenos periódicos.
- Identificar fenómenos periódicos e usar os conceitos de período, máximo, mínimo, amplitude e frequência, no estudo dos fenómenos periódicos.
- Determinar valores aproximados de zeros, extremos e outros pontos relevantes, num contexto de resolução de problemas, com recurso à tecnologia gráfica.



## COMO VOU APRENDER?

GTA 11: Função seno

GTA 12: Função cosseno

GTA 13: Função tangente

**GTA 14: Resolução de problemas com funções trigonométricas**

## Tema 1: Geometria

## Subtema 4: Funções trigonométricas



## GTA 14: Resolução de problemas com funções trigonométricas

**Objetivo:**

- Resolver problemas, reconhecendo, analisando e aplicando as funções trigonométricas.

**Modalidade de trabalho:** pares ou em pequenos grupos.

**Recursos e materiais :** caderno diário, manual escolar, calculadora gráfica ou *GeoGebra* e *internet*.

**Explora** as tarefas seguintes, no teu caderno, de modo a autoavaliar a tua aprendizagem.

**Regista** o teu raciocínio e as dúvidas que vão surgindo.

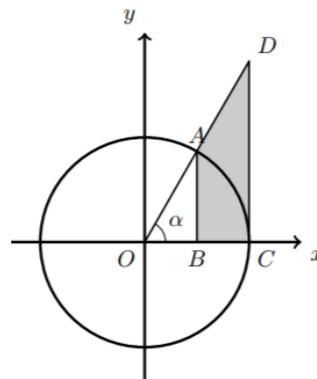
**Compara** as tuas respostas, com as dos teus colegas.

**TAREFA 1**

Na figura ao lado está representado o círculo trigonométrico.

Sabe-se que:

- $A$  pertence ao 1.º quadrante e à circunferência;
- O ponto  $C$  tem de coordenadas  $(1, 0)$ ;
- $D$  pertence à semirreta  $\hat{O}A$ ;
- $[AB]$  e  $[DC]$  são paralelos ao eixo  $Oy$ .



Seja  $\alpha$  a amplitude do ângulo  $COD$  ( $\alpha \in ]0, \frac{\pi}{2}[$ ).

Mostra que a área do quadrilátero  $[ABCD]$  é dada, em função de  $x$ , por:

$$A(x) = \frac{\operatorname{tg} \alpha - \operatorname{sen} \alpha \cos \alpha}{2}$$

Adaptado de Exame Nacional de 12.º ano, 2015, 1.ª fase, IAVE

**TAREFA 2**

O mostrador do relógio da figura do lado tem a forma de um círculo e está apoiado numa barra.





Sabe-se que  $t$  segundos após as 0 horas, a distância, em metros, da extremidade do ponteiro dos minutos à barra é dada por:

$$d(t) = 1 + 0,8 \cos\left(\frac{\pi}{1800} t\right)$$

Determina o comprimento, em metros, do ponteiro dos minutos.

*Adaptado de Dimensões 11, Santillana*

### TAREFA 3

Ainda **tens** dúvidas?

Repete a resolução das tarefas propostas nos GTA 11 a 13.

**Procura** no teu manual escolar, no tema da Geometria, sobre o subtema “Funções trigonométricas”, e **resolve** todos os exercícios propostos nesse tema. Por fim, **compara** a tua resolução com a do manual e com as dos teus colegas.

**Estuda**, com um colega de turma, para consolidares a tua aprendizagem.



## PROPOSTA DE RESOLUÇÃO

### TAREFA 1

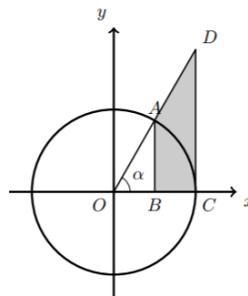
Tendo em conta que se trata do círculo trigonométrico e que o ângulo  $COD$  pertence ao 1.º quadrante, tem-se:

$$\overline{OC} = 1, \overline{OB} = \cos \alpha, \overline{DC} = \operatorname{tg} \alpha \text{ e } \overline{AB} = \operatorname{sen} \alpha$$

Então:

$$\text{Área}_{[ABCD]} = \text{Área}_{[OCD]} - \text{Área}_{[OBA]}$$

$$A(\alpha) = \frac{1 \times \operatorname{tg} \alpha}{2} - \frac{\operatorname{sen} \alpha \cos \alpha}{2} = \frac{\operatorname{tg} \alpha - \operatorname{sen} \alpha \cos \alpha}{2}$$



### TAREFA 2

O mostrador do relógio da figura do lado tem a forma de um círculo e está apoiado numa barra.



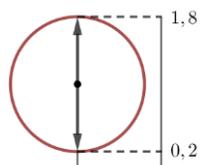
Sabes que,  $t$  segundos após as 0 h, a distância, em metros, da extremidade do ponteiro dos minutos à barra é dada por  $d(t) = 1 + 0,8 \cos\left(\frac{\pi}{1800}t\right)$ .

Então, para determinar o comprimento, em metros, do ponteiro dos minutos:

$$-1 \leq \cos\left(\frac{\pi}{1800}t\right) \leq 1$$

$$1 + 0,8 \times (-1) \leq 1 + 0,8 \cos\left(\frac{\pi}{1800}t\right) \leq 1 + 0,8 \times 1$$

$$0,2 \leq d(t) \leq 1,8$$



$$1,8 - 0,2 = 1,6 \text{ então } 1,6 \div 2 = 0,8$$

O ponteiro dos minutos mede 0,8 m.



## O QUE APRENDI?

Já **sabes resolver** problemas envolvendo as **funções trigonométricas**?

**Consegues resolver** as tarefas sem ajuda?

Ainda **tens** dúvidas?

**Repete a** resolução dos GTA 11, GTA 12 e GTA 13.

**Estuda**, com um colega de turma, para consolidares a tua aprendizagem.



## COMO POSSO COMPLEMENTAR A APRENDIZAGEM?

Outros recursos:

[IAVE](#)

[Khan Academy](#)

[Compilações de Matemática A \(11.º ano\) – Matemática? Absolutamente!](#)