

#ESTUDOEMCASA

BLOCO N.º 17		Matemática A
ANO(S)	11.º	
APRENDIZAGENS ESSENCIAIS	<ul style="list-style-type: none"> Resolver problemas e atividades de modelação que mobilizem os conhecimentos adquiridos sobre trigonometria em contextos matemáticos. 	

Título/Tema do Bloco

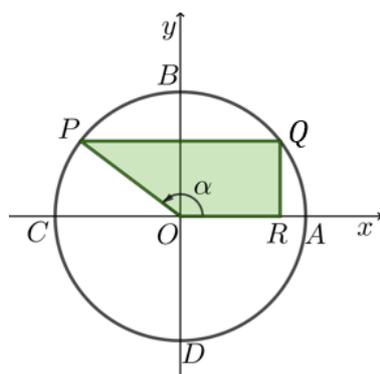
Trigonometria: resolução de tarefas globais.

Tarefas/ Atividades/ Desafios

1. Tarefa

Na figura está representado, num referencial o.n. xOy , o círculo trigonométrico.

Sec./11.º ano



Os pontos A , B , C e D são os pontos de interseção da circunferência com os eixos do referencial. Considera que um ponto P se desloca ao longo do arco BC , nunca coincidindo com B nem com C .

Para cada posição do ponto P , seja Q o ponto do arco AB que tem a mesma ordenada que P e seja R o ponto do eixo Ox que tem a mesma abcissa que Q .

Seja α a amplitude, em radianos, do ângulo orientado que tem por lado origem o semieixo positivo Ox e por lado extremidade a semirreta $\acute{O}P$ ($\alpha \in]\frac{\pi}{2}, \pi[$).

Resolva os itens seguintes, sem recorrer à calculadora.

1.1.) Mostre que a área do trapézio $[OPQR]$ é dada por:

$$-\frac{3}{2} \operatorname{sen} \alpha \cos \alpha$$

1.2. Para uma certa posição do ponto P , a reta OP interseca a reta de equação $x = 1$ num ponto de ordenada $-\frac{7}{24}$.

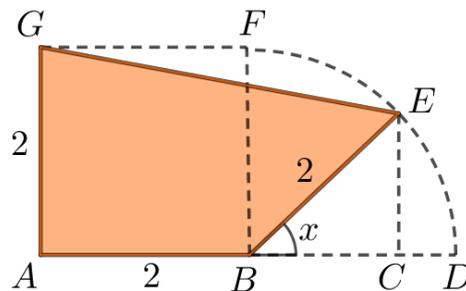
Determina, para essa posição do ponto P , a área do trapézio $[OPQR]$.
Apresenta o resultado na forma de fração irredutível.

Adaptado de Teste Intermédio 11.º ano, 2013

2. Tarefa

Na figura está representado o polígono $[ABEG]$.

Sec./11.º ano



Tem-se que:

- $[ABFG]$ é um quadrado de lado 2;
- FD é um arco de circunferência de centro em B ; o ponto E move-se ao longo desse arco; em consequência, o ponto C desloca-se sobre o segmento $[BD]$, de tal forma que se tem $[EC] \perp [BD]$;
- x designa a amplitude, em radianos, do ângulo CBE ($x \in [0, \frac{\pi}{2}]$)

2.1. Mostra que a área do polígono $[ABEG]$, em função de x , é dada por:

$$A(x) = 2(1 + \operatorname{sen} x + \cos x).$$

2.2. Determina a área do polígono $[ABEG]$ para $x = 0$ e para $x = \frac{\pi}{2}$. Interpreta geometricamente cada um dos valores obtidos.

2.3. Quais são os valores de x para os quais a área do polígono $[ABEG]$ é igual a 4,3?

Recorre à calculadora para responder à questão anterior.

Apresenta o(s) gráfico(s) obtido(s) e as coordenadas dos pontos relevantes e os valores pedidos arredondados às décimas.

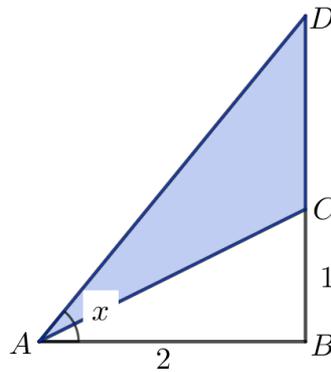
Adaptado de Exame Nacional 12.º ano, 2003 - 1.ª Fase, 1.ª chamada

3. Tarefa

Relativamente à figura, sabe-se que:

Sec./11.º ano

- o triângulo $[ABD]$ é retângulo;
- o ponto C pertence ao cateto $[BD]$;
- x designa a amplitude, em radianos, do ângulo BAD ;
- $\overline{AB} = 2$ e $\overline{BC} = 1$.



3.1. Mostra que a área do triângulo $[ACD]$ é dada por:

$$2 \operatorname{tg} x - 1$$

3.2. Determina o valor de x para o qual a área do triângulo $[ACD]$ é igual a 1.

3.3. Sabendo que $\operatorname{sen} \left(\frac{\pi}{2} + \alpha \right) = \frac{5}{13}$ e que $\alpha \in \left] 0, \frac{\pi}{2} \right[$, determina o valor de $2 \operatorname{tg} \alpha - 1$.

Adaptado de Teste Intermédio 11.º ano, 2009