



www.esaas.com

Escola Básica e Secundária Dr. Ângelo Augusto da Silva (2006/2007)

3.º TESTE GRUPAL DE MATEMÁTICA A - 12.º 2

Trigonometria

3.º Período

Maio de 2007

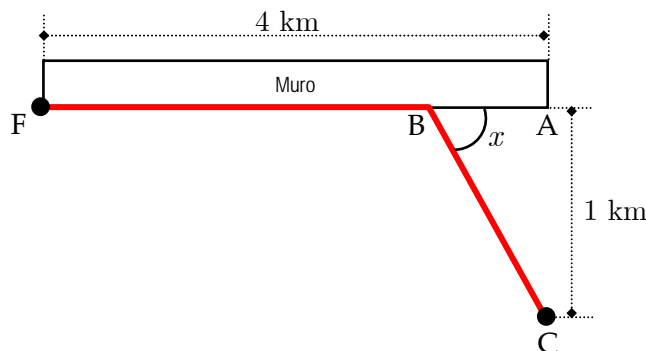
Duração: 45 minutos

Classificação:

O professor:

Nomes:

Pretende-se ligar uma fábrica F a uma central de tratamento de resíduos C, por meio de uma conduta, conforme a figura.



- A conduta deve seguir ao longo de um muro com 4 km de comprimento, até um certo ponto B (de posição variável), e daí deve seguir em linha recta até à central de tratamento C;
- Designou-se por A o ponto do muro mais próximo da central de tratamento (que dista 1 km);
- Designou-se por x a amplitude do ângulo ABC.

O preço da conduta é igual a:

- 3 mil euros por quilómetro, ao longo do muro;
- 6 mil euros por quilómetro, do muro à central de tratamento.

O objectivo é encontrar o valor de x de modo a minimizar o custo da obra.

1. Mostra que o comprimento da conduta é dado por $\frac{1}{\sin x}$ do ponto B ao ponto C e por $4 - \frac{\cos x}{\sin x}$ ao longo do muro, $x \in \left]0, \frac{\pi}{2}\right[$

2. Prova que o preço final da conduta é dado, em milhares de euros, pela função definida por $p(x) = 12 + \frac{6-3\cos x}{\sin x}$, $x \in]0, \frac{\pi}{2}[$
3. Sem usar a calculadora (excepto para cálculos numéricos), determina a amplitude de x de modo que o preço final seja o menor possível e determina também esse preço mínimo (arredondado aos cêntimos de euro).