

tipo = aluno de ensino secundário
Nome = Pedro Filipe Botelho Ferreira
Escola = Escola Secundária Domingos Rebelo
Anofrequenta = 11º
Email = pedrofbferreira@gmail.com
Problema = A visita pascal
mes = Março
ano = 2008

Solucao = A solução deste problema consiste em saber se o sacristão tem razão, ou seja, se o percurso descrito na figura 2 é mais longo 500 metros do que o da figura 1. Para isso, temos que calcular a distância percorrida no percurso 1, no percurso 2 e depois comparar.

Percurso 1:

Conseguimos dividir a figura em dez triângulos isósceles, geometricamente iguais ao triângulo [AOB], em que O é o centro da circunferência e [OA] e [OB] são raios da circunferência. O ângulo AOB mede 36°. Assim, traçamos a altura relativamente à base [AB], ficando com um triângulo rectângulo, de hipotenusa 50m e com um ângulo de amplitude 18°. Por isso, $\text{sen}18^\circ = (AB/2)/50 \Leftrightarrow AB = 100\text{sen}18^\circ$.

Comp.P1 = $1000\text{sen}18^\circ = 309$ m

Percurso 2

O triângulo [AOD] é isósceles e o ângulo AOD mede 108°. Por raciocínio análogo, $AD = 100\text{sen}54^\circ$

Comp.P2 = $1000\text{sen}54^\circ = 809$ m

Conclusão: O sacristão tinha razão, porque o Percurso 2 é 500 metros mais comprido do que do Percurso 1