

Sol e sombra (e um pouco de astronomia)

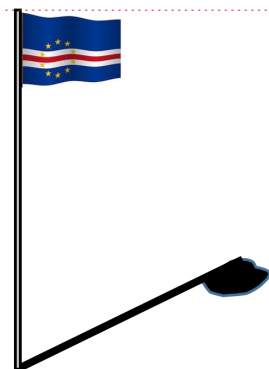
O Alberto foi passar estas últimas férias de verão a Cabo Verde. No centro da grande praça, em frente ao hotel da Cidade da Praia onde se alojou, havia um enorme poste com a bandeira daquele país.

Num dos dias, o Alberto reparou que, num certo momento, o poste não fazia qualquer sombra.

Duas horas depois a sombra do poste media 6,73 metros.

Qual foi o comprimento da sombra passadas mais duas horas?

Pergunta adicional: Consegues descobrir em que dia isto pode ter acontecido?



(Respostas até 30 de março, para zepaulo46@gmail.com)

O TERCEIRO LADO

O problema proposto no número 152 de Educação e Matemática foi o seguinte:

Um triângulo obtusângulo tem um lado que mede 10 centímetros e outro que mede 26 centímetros.

Entre que valores pode variar o comprimento do terceiro lado?

Recebemos 13 respostas, enviadas por Alberto Canelas (Queluz), Alice Martins (Torres Novas), Ana Loureiro, Francisco Branco (Ovar), Graça Braga da Cruz (Ovar), Leticia Martins (Guimarães), Luís Bernardino, Mário Roque (Guimarães), Pedrosa Santos (Caldas da Rainha), Regina Veríssimo (Paião), Rita Bastos (Lisboa), Susana Dias (Torres Novas) e Xuyong Dong (Guimarães).

A maioria das resoluções seguiu uma via puramente analítica mas outras houve que, como veremos adiante, partiram de uma figura geométrica para chegar ao resultado.

1º Processo (analítico)

Seja x o lado desconhecido.

Caso A) O maior lado mede 26.

Aplicando a desigualdade triangular vem $x + 10 > 26$, logo $x > 16$.

Como o triângulo é obtusângulo, temos $x^2 + 10^2 < 26^2$, logo $x < 24$.

Então, $16 < x < 24$.

Caso B) O maior lado é x .

Aplicando a desigualdade triangular vem $x < 26 + 10$, logo $x < 36$.

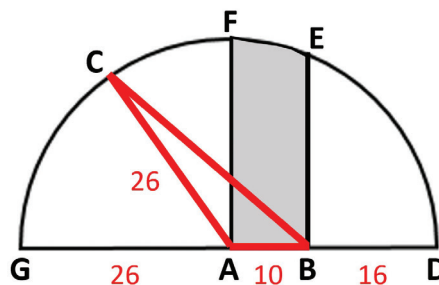
Como o triângulo é obtusângulo, temos $x^2 > 26^2 + 10^2$, logo $x > \sqrt{776}$ ($\approx 27,86$).

Então, $\sqrt{776} < x < 36$.

Conclusão, a medida do terceiro lado pertence ao conjunto $]16,24[\cup]\sqrt{776},36[$.

2º Processo

A Graça, o Alberto, o Mário e o Pedrosa partiram de figuras geométricas. Demos a palavra ao Mário.



A semicircunferência tem centro em A e raio 26 centímetros, com $\overline{AB} = 10$ cm.

O ponto C desloca-se no arco DG, extremos excluídos.

O triângulo [ABC] será obtusângulo, desde que C não pertença ao arco EF.

Pelo teorema de Pitágoras, o lado [BC] medirá 24 cm quando C coincidir com E, e $\sqrt{776}$ cm quando C coincidir com F.

Entre D e E (excluídos) teremos então medidas do terceiro lado entre 16 e 24 cm.

De F a G (excluídos), medidas entre $\sqrt{776}$ e 36 cm.

Conclusão, $\overline{BC} \in]16,24[\cup]\sqrt{776},36[$.