



A CORRER À VOLTA DO CAMPO

Ao passar junto do campo de jogos da minha escola, vi que uma das minhas turmas estava a ter aula de Educação Física e fiquei parado a observar. A certa altura, a Ema e o João começaram a correr à volta do campo, em direções opostas e sempre à mesma velocidade. Cruzaram-se a primeira vez mesmo ao pé de mim, a segunda vez junto de uma baliza, a terceira perto de uma bola abandonada e a quarta novamente ao pé de mim.

Qual é a relação entre as velocidades da Ema e do João?

Pergunta adicional (para os mais entusiastas): E se fosse apenas no sexto cruzamento que eles voltassem a cruzar-se comigo?

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

UM PARQUE COM TRÊS CAMINHOS

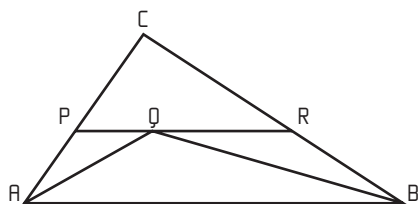
O problema proposto no número 116 de Educação e Matemática foi o seguinte:

Um parque público, com a forma de um triângulo irregular ABC, tem quatro entradas. Das entradas A e B saem caminhos que são precisamente as bissetrizes dos ângulos em A e B.

Estes dois caminhos terminam num ponto Q por onde passa um terceiro caminho, paralelo ao lado AB e que une as outras duas entradas P e R.

A distância entre os portões A e P é de 330 metros e entre os portões B e R é de 450 metros.

Qual é o comprimento do caminho PR?



Recebemos 15 respostas: Alberto Canelas (Queluz), Alice Martins (Torres Novas), Ana Loureiro, Beatriz Conde (Torres Novas), Edgar Martins (Queluz), Ema Modesto e João Fernandes (Aveiro), Francisca Canais (Torres Novas), Francisco Branco (Ovar), Graça Braga da Cruz (Ovar), Helena Rocha (Aveiro), Isabel Viana (Porto), Marcelo Gameiro (Torres Novas), Marinela St. Aubyn, Pedrosa Santos (Caldas da Rainha) e Stardust (Torres Vedras)

Com exceção de Stardust, que utilizou a trigonometria, todos os restantes seguiram o mesmo método geométrico para chegar à solução. Edgar Martins acrescentou também uma resolução trigonométrica e Ana Loureiro começou por ver o que acontecia com o Geogebra.

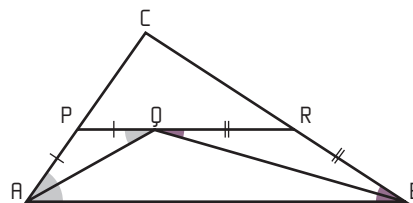
A resolução geométrica permite responder à pergunta colocada de forma muito simples. Assim, as resoluções são bastante parecidas. Demos a palavra à Helena Rocha.

Se $AB \parallel PR$, BAQ e PQA são ângulos de lados paralelos e da mesma espécie, logo têm a mesma amplitude.

$$\angle BAQ = \angle PQA$$

Da mesma forma concluímos que $\angle QBA = \angle BQR$

Estando os caminhos de A a Q e de B a Q contidos nas bissetrizes dos ângulos em A e B, respetivamente, então $\angle QAP = \angle BAQ$ e $\angle RBQ = \angle QBA$.



Observando os ângulos que têm amplitudes iguais, podemos concluir que os triângulos AQP e QBR são isósceles. Então:

O caminho PR tem 780 metros de comprimento.