José Paulo Viana

O máximo do mínimo, e vice-versa

— Desenhem um triângulo com um lado a medir 53 cm, outro 28 cm e o terceiro à vossa escolha — pediu o professor.

— Vou construir o meu triângulo de modo que o menor ângulo seja o máximo possível — disse a Helena.

— Pois eu — acrescentou o Ricardo, — vou fazer ao contrário: o maior ângulo vai ter o menor valor que se consegue.

Quanto medem os terceiros lados dos triângulos da Helena e do Ricardo?

(Respostas até 31 de Dezembro para zepaulo@armail.pt)

O cercado da galinhas

O problema proposto no número 97 de Educação e Matemática foi o seguinte:

Um criador de galinhas resolveu construir um cercado rectangular. Para um dos lados mais compridos do rectângulo aproveitou parte do muro da sua propriedade. Os outros três lados seriam construídos em rede, apoiada em postes igualmente espaçados de 6 em 6 metros.

Depois de ter comprado todo o material, verificou que se tinha enganado nas contas e que lhe faltavam 5 postes. Contudo, descobriu que se pusesse os postes de 8 em 8 metros tudo ficava perfeito e não precisava de alterar nenhuma das dimensões do cercado.

Quantos metros de rede usou? Quais são as dimensões do cercado?

Recebemos 7 respostas, enviadas por Armando Fernandes (Aveiro), Francisco Estorninho (Lisboa), Graça Braga da Cruz (Ovar), João Barata (Castelo Branco), José Paulo Coelho (Santana), Pedrosa Santos (Caldas da Rainha) e Ricardo Poças (Viseu).

O processo seguido pelos nossos leitores foi bastante parecido na fase inicial. Eis como começou o Francisco:

Vamos supor que o criador comprou k postes.

"... se pusesse os postes de 8 em 8 metros tudo ficava perfeito" então temos:

k postes; $k + 1$ segmentos de rede; o comprimento de rede comprada foi de $8(k + 1)$ metros.

"... postes igualmente espaçados de 6 em 6 metros... verificou que se tinha enganado nas contas e que lhe faltavam 5 postes" então será:

$k + 5$ postes; $k + 6$ segmentos de rede; o comprimento de rede comprada foi de $6(k + 6)$ metros. Logo:

$8(k + 1) = 6(k + 6)$

$8k + 8 = 6k + 36$

$k = 14$

Foram comprados 14 postes e o comprimento da rede é $8(k + 1) = 8 \times 15 = 120$ m.

A partir daqui, as resoluções diversificaram-se. O João Barata continuou assim:

Com os 14 postes distanciados de 8 metros podem construir-se os seguintes cercados:

Lado menor	Lado maior
8 m	104 m
16 m	88 m
24 m	72 m
32 m	56 m
40 m	40 m

Com 19 postes distanciados de 6 metros poderiam construir-se os seguintes cercados:

Lado menor	Lado maior
6 m	108 m
12 m	96 m
18 m	84 m
24 m	72 m
30 m	60 m
36 m	48 m

A solução é o cercado que aparece nas duas tabelas: 24 m por 72 m.

Outra possibilidade, seguida por outros leitores, é fazer apenas a primeira tabela e depois procurar o caso em que os comprimentos dos lados sejam múltiplos de 6.

A Graça não fez quaisquer tabelas. Vejamos como chegou ao resultado.

Sejam x e y os comprimentos dos lados menor e maior, respectivamente.

Como x e y são múltiplos de 6 e de 8, logo ambos múltiplos de 24, podemos representá-los na forma $x = 24r$ e $y = 24s$, em que r e s são números naturais.

O comprimento da rede é 120 metros, logo $2x + y = 120$ ou, substituindo, $48r + 24s = 120 \Leftrightarrow 2r + s = 5$.

Mas $s > r$, logo, $r = 1$ e $s = 3$. Portanto $x = 24$ e $y = 72$.