



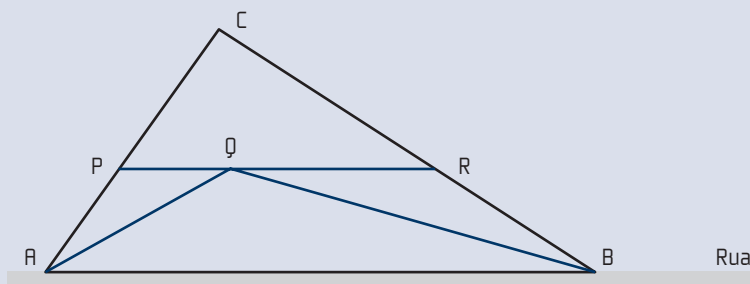
Um parque com três caminhos

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?



[Respostas até 25 de Abril para zepaulo46@gmail.com]

A Boda

O problema proposto no número 114 de *Educação e Matemática* foi o seguinte:

Quando a Isabel e o José casaram resolveram alugar os serviços da Quinta Velha, que tinha uma capacidade máxima de 500 convidados. Quando foram tratar dos pormenores da boda, o gerente da Quinta informou-os:

– Se pusermos os convidados em mesas de 8, sobra uma pessoa. Se os colocarmos em mesas de 9 sobram 2. Se ficarem em mesas de 10 sobram 3.

Depois de analisarem a situação, resolveram usar mesas de 12, ficando os que restavam numa mesa mais pequena. Quantas pessoas comeram na mesa pequena?

Recebemos 16 respostas: Alberto Canelas (Queluz), Alice Martins (Torres Novas), Álvaro Anjo, Catarina Ferreira (Lamego), Ana Maciel (Amadora), Edgar Martins (Queluz), Ema Modesto & João Fernandes (Aveiro), Francisca Canais (Torres Novas), Francisco Branco (Ovar), Francisco Estorninho (Amadora), Graça Braga da Cruz (Ovar), Ilca Cruz (Amadora), João Barata (Castelo Branco), Patrícia Sampaio (Guimarães), Pedrosa Santos (Caldas da Rainha) e Sérgio Rosa (Pinhal Novo).

Apareceram resoluções muito diversificadas, desde a simples utilização de uma folha Excel até elaborados raciocínios sobre congruências. Vejamos dois processos que nos chamam a atenção pela sua simplicidade.

1º Método

Foi usado por Francisco Estorninho, Ilca Cruz, Alberto Canelas e Catarina Ferreira. Demos a palavra a esta última.

Se colocarmos os convidados em mesas de 10 sobram 3, então o algarismo das unidades do número de convidados é 3.

Se colocarmos os convidados em mesas de 9 sobram 2, então a soma dos algarismos do número de convidados é um múltiplo de 9

mais 2, ou seja, é 11. Não pode ser 20 ou superior, pois o número de convidados não é superior a 500.

Possibilidades a considerar: 83, 173, 263, 353 e 443.

Efetuando as divisões por 8, vemos que só 353 dá resto 1. A única opção é serem 353 convidados.

Como $353 = 12 \times 29 + 5$, na mesa pequena comeram 5 convidados.

2º Método

É ainda mais simples e foi seguido por Álvaro Anjo, Edgar Martins e Pedrosa Santos. Eis a versão do Edgar.

Seja x o número de convidados. Nos três casos, se a Isabel e o José tivessem convidado mais 7 amigos teriam todas as mesas preenchidas, qualquer que fosse o tipo de mesa que escolhessem. Se isto acontece então $x + 7$ é o mínimo múltiplo comum dos números 8, 9 e 10 (que é 360) ou então um múltiplo deste.

$$x + 7 = 360k \Leftrightarrow x = 360k - 7$$

Como a capacidade máxima da quinta é de 500 convidados só temos uma solução:

$$k = 1 \rightarrow x = 353$$

O resto da divisão inteira de 353 por 12 é 5. Portanto, na mesa pequena ficaram 5 pessoas.

Para além destes métodos, Sérgio Rosa propõe usar uma página da internet onde se podem resolver equações usando o teorema chinês dos restos: <http://www.math.mtu.edu/mathlab/COURSES/holt/dnt/chinese3.html>

Aqui basta introduzir uma lista com os restos [1, 2, 3] e outra com as capacidades das mesas [8, 9, 10] para logo se obter a solução.

É termina com o seguinte comentário: Se a Isabel e o José pudessem usar mesas de 16 (21 mesas e a última com 17) obteriam maior «igualdade» entre o n.º de pessoas nas diversas mesas.