



O problema do trimestre

Sobre o problema anterior

No último número de Educação e Matemática propusemos o problema "Bodas de Ouro":

Os meus pais vivem numa casa rodeada de um pequeno pomar. Para comemorar as bodas de ouro deram uma festa onde juntaram os 9 filhos e os 31 netos.

Resolveram também distribuir pelos netos as 470 romãs que tinham colhido no pomar. Cada rapariga recebeu mais 7 romãs que cada rapaz (e ninguém soube explicar esta preferência pelas raparigas...).

Ao chegar a casa reparei que os meus miúdos (rapazes e raparigas) tinham trazido um total de 74 romãs.

Quantas filhas tenho eu?

Chegaram-nos quatro respostas, enviadas por João Carlos Correia (Castelo Branco), Judite Barros (Lisboa), Orlando Freitas (Funchal) e Paulo Amílcar Carvalho (Coimbra), que por caminhos ligeiramente diferentes obtiveram os mesmos resultados.

O problema tem de ser resolvido em

duas fases. Na primeira vamos descobrir quantos netos há de cada sexo e quantas romãs recebeu cada um deles. Na segunda vamos determinar quantos filhos e filhas tenho "eu".

1ª Fase

Se designarmos por M o número de netos rapazes e por R o número de romãs que cada um recebeu, temos a equação

$$M.R + (31-M)(R+7) = 470 \quad \text{ou}$$

$$31R - 7M = 253$$

que resolvida em ordem a M dá

$$M = \frac{31R - 253}{7}$$

Só nos servem soluções inteiras e com $R > 0$. A primeira é para $R=5$. As seguintes obtêm automaticamente somando sucessivamente 7 a R . As primeiras soluções inteiras são então

R	M
5	-14
12	17
19	48

Como o número de rapazes está entre 0 e 31 serve apenas a solução $R=12$ e $M=17$.

Há portanto 17 rapazes e 14 raparigas.

Cada neto recebeu 12 romãs e cada neta 19.

2ª Fase

Se eu tiver m filhos e f filhas obtém-se a equação

$$12m + 19f = 74$$

que resolvida em ordem a m vem

$$m = \frac{74 - 19f}{12}$$

Como m e f têm de ser números naturais, facilmente se descobre que a única solução é $f=2$ e $m=3$.

Portanto tenho duas filhas e três filhos.

Errata

Como provavelmente os leitores repararam, o primeiro desenho da resposta publicada no número anterior não estava completo. Por motivos desconhecidos, numa das fases da impressão da revista desapareceram as linhas correspondentes a três jogadas: A-4-1, B-6-2 e C-7-5.

José Paulo Viana

Problema proposto

QUATRO NÚMEROS ESPECIAIS

Temos quatro números reais A , B , C e D , todos maiores que 1.

Há dois cuja soma é D .

Há dois cuja diferença é D .

Há dois cujo produto é D .

Há dois cujo quociente é D .

Quais são os números? Quantas soluções existem?