

O problema deste número

Quem perde, divide o que tem



A Célia, a Edite e o Mário puseram o dinheiro que tinham em cima da mesa e começaram um jogo em que, quem perde, divide o dinheiro que tem em partes iguais pelos outros dois. Fizeram 6 jogos e no fim a Célia ficou com 11 euros, a Edite com 3 e o Mário sem nada. Quantos euros tinha cada um no início?

Respostas até 15 de Março

Vinte Quilos de Café

O problema proposto no nº 59 de *Educação e Matemática* foi o seguinte:

O dono da "Cafeeira das Avenidas" recebeu um novo lote de 20 quilogramas de café arábica e quer embalar-lo em pacotes de 2 quilos cada. O problema é que só dispõe de uma balança de pratos e de dois pesos: um de 3 e outro de 7 quilos.

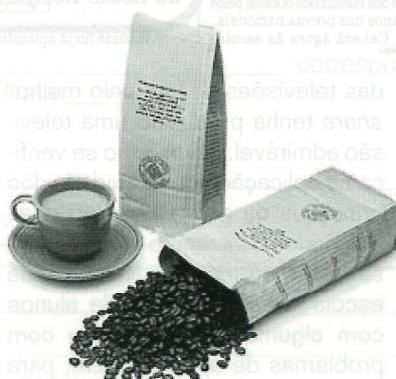
Qual é o mínimo de pesagens que tom de fazer?

Este problema tem a vantagem de não só permitir estratégias muito diferenciadas mas também de ter uma solução de certo modo surpreendente, isto é, de o número de pesagens necessárias ser bastante inferior ao que à partida julgávamos ser preciso. Infelizmente, desta vez recebemos apenas duas respostas: Augusto Taveira (Faro) e Carlos António (Guimarães), ambas exigindo 9 pesagens, e portanto só temos dois processos. Onde andam os entusiastas da resolução de problemas?

Demos a palavra ao Augusto.

1ª pesagem — Divido a totalidade do café em duas porções que coloco nos pratos da balança, de forma a equilibrá-la. Obtenho 10 kg cada prato:

$$10 = 10$$



2ª pesagem — Sem retirar o café da balança, coloco num dos pratos o peso de 7 kg e no outro o peso de 3 kg. Passo café de um prato para o outro até atingir o equilíbrio. Ficamos com 8 kg de café mais o peso de 7 kg num prato e duas porções separadas de café de 10 kg e 2 kg mais o peso de 3 kg no outro:

$$P7 + 8 = 10 + 2 + P3$$

3ª pesagem — Após retirar os pesos de 7 e 3 kg dos pratos da balança, procuremos um novo equilíbrio transferindo café de um prato para o outro, tendo o cuidado de manter os montes de café separados. Ficamos com:

$$8 + 2 = 8 + 2$$

Prosseguiremos esta estratégia repetindo o processo anterior.

4ª pesagem:

$$P7 + 6 + 2 = 8 + 2 + P3$$

5ª pesagem:

$$6 + 2 + 2 = 6 + 2 + 2$$

6ª pesagem:

$$P7 + 4 + 2 + 2 = 6 + 2 + 2 + 2 + P3$$

7ª pesagem:

$$4 + 2 + 2 + 2 = 4 + 2 + 2 + 2$$

8ª pesagem:

$$P7 + 2 + 2 + 2 + 2 = 4 + 2 + 2 + 2 + 2 + P3$$

9ª pesagem:

$$2 + 2 + 2 + 2 + 2 = 2 + 2 + 2 + 2 + 2$$

Note-se que, caso se queira ir avançando o trabalho, se podem embalar dois sacos de cada vez após as pesagens 3ª, 5ª e 7ª. Além disso, os pratos da balança vão ficando mais libertos.

O Carlos segue uma estratégia diferente. Alterando ligeiramente aquilo que nos enviou, a sua estratégia é, em resumo, a seguinte.

Coloca um peso em cada prato e equilibra a balança com 4 quilos de café.

Faz isto mais 3 vezes, obtendo 4 partes de café, cada uma com 4 quilos. A parte que sobra também tem 4 quilos.

As cinco pesagens seguintes destinam-se a dividir cada uma destas porções de café em partes iguais, cada uma com 2 kg. ■