Triângulos no trapézio

O trabalho numa aula de Matemática, feito em grupos de dois, consistia em desenhar um trapézio qualquer, traçar as duas diagonais e, fazendo as medições necessárias, calcular a área de cada um dos quatro triângulos obtidos.

A Rita e a Carolina dividiram as tarefas entre si, ficando cada uma com dois triângulos.

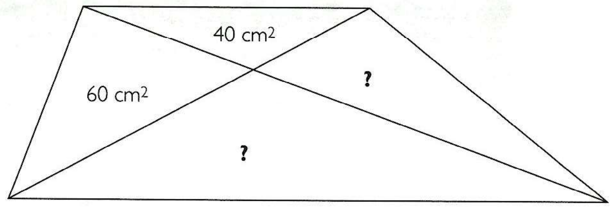
A Carolina, depois de fazer cuidadosamente as medições necessárias, concluiu que um triângulo tinha uma área de 40 centímetros quadrados e o outro de 60.

A Rita foi dar uma volta. Quando chegou, olhou para as áreas encontradas pela Carolina e disse:

— Oh, eu nem preciso de medir nada. Já sei a área dos meus.

Que área tinham os triângulos da Rita?

(Respostas até 30 de Junho)



Berlindes em quatro taças

O problema proposto no número 80 de *Educação e Matemática* foi o seguinte:

O Valter colocou quatro taças, uma em cada vértice de um quadrado, e em cada taça pôs um berlinde. Depois, carregado com um grande saco de berlindes, partiu de um dos vértices e seguiu sempre ao longo dos lados do quadrado. Só parava quando chegava a uma taça e então:

— *se viesse segundo o sentido dos ponteiros do relógio, deitava na taça tantos berlindes quantos os que se encontravam na taça de onde vinha;*

— *se viesse em sentido contrário ao dos ponteiros do relógio, retirava ou punha na taça os berlindes necessários, de modo a que ficasse lá uma quantidade igual à da taça de onde vinha.*

Como fez o Valter para que cada taça ficasse com 98 berlindes?

Tivemos 6 respostas: Ana Luísa Correia (Lisboa), Augusto Taveira (Faro), Célia Lobo (Guimarães), Filipe Carvalho (Viana do Castelo), Helena Lopes (Portalegre) e Pedrosa Santos (Queluz).

Para simplificar, chamemos R ao sentido dos ponteiros do relógio e C ao contrário.

As soluções apresentadas são quase todas diferentes, com um número de movimentos que, no máximo, foi de 20. Todas as resoluções faziam várias considerações prévias sobre o tipo de movimentos que se teria de efectuar, mas a Ana Luísa e o Filipe chegaram mesmo a teorizar. Eis as conclusões do Filipe:

1. Só é possível obter a primeira taça com 98 berlindes através de um movimento R.
2. Com um movimento C seguido de outro R duplicamos o número de berlindes de uma taça.
3. Com dois movimentos C seguidos de outros dois R triplicamos o número de berlindes de uma taça.
4. Basta obter uma taça com 98 berlindes para que, com três movimentos C, todas elas fiquem com 98 berlindes.

O Pedrosa *tropeçou* num palpite: os divisores de 98 (2, 7, 14 e 49) devem ser importantes para a solução. E, com algumas tentativas, descobre forma de lá chegar, embora depois escreva que "este processo não será um método matemático". Bem, na nossa opinião, a investigação matemática passa muitas vezes por estes processos experimentais, só que depois eles não são valorizados quando se apresentam os resultados. Daí a nossa tendência para os julgar secundários ou mesmo *não matemáticos*.

A solução mais económica, com apenas 16 movimentos, pertence ao Filipe. Ei-la, com a indicação do número de berlindes em cada taça após cada movimento:

Taça	Taça	Taça	Taça	Movimento
1	1	1	1	
1	**2**	1	1	R
1	2	**3**	1	R
1	**3**	3	1	C
1	3	**6**	1	R
1	**6**	6	1	C
1	6	**12**	1	R
1	**12**	12	1	C
1	12	**24**	1	R
1	**24**	24	1	C
1	24	**48**	1	R
1	24	48	**49**	R
1	24	**49**	49	C
1	24	49	**98**	R
1	24	**98**	98	C
1	**98**	98	98	C
98	98	98	98	C