

## CarpeMAT

### Ficha 2

1. A base  $AD$  de um trapézio  $ABCD$  mede  $40\text{cm}$ . Sabendo que existe um ponto  $E$  sobre  $AD$  de forma que os triângulos  $ABE$ ,  $BCE$  e  $CDE$  tenham perímetros iguais, determine o comprimento do lado  $BC$ .
2. Digite numa calculadora um número qualquer,  $abc$  de 3 algarismos. Em seguida, digite o mesmo número, obtendo assim um número de 6 algarismos da forma  $abcabc$ . De seguida divida esse número por 7, divida o resultado por 11 e, finalmente, divida o número obtido por 13. Qual o resultado? Justifique este facto.
3. Dez cientistas estão envolvidos na resolução de dez problemas. Reúnem-se semanalmente para relatarem os progressos efectuados, nomeando um porta-voz entre os elementos da cada equipa. Considere que  $S_i$  denota a equipa de cientistas que se encontra a trabalhar no problema  $i$ , com  $i = 1, \dots, 10$ .
  - (a) Sendo  $S_1 = \{3, 7, 8, 10\}$ ,  $S_2 = \{4, 8\}$ ,  $S_3 = \{2, 5, 7\}$ ,  $S_4 = \{1, 2, 7, 9\}$ ,  $S_5 = \{2, 5, 7\}$ ,  $S_6 = \{1, 4, 5, 7\}$ ,  $S_7 = \{2, 7\}$ ,  $S_8 = \{1, 6, 7, 10\}$ ,  $S_9 = \{2, 5\}$  e  $S_{10} = \{1, 2, 3, 6, 7, 8, 10\}$ , de que forma é que nenhum cientista é porta-voz de mais do que uma equipa na próxima reunião semanal?
  - (b) Suponha que  $S_i = \{1, \dots, 10\}$ , com  $i = 1, \dots, 10$ , e que  $c_{ij}$  representa a aptidão do cientista  $i$  para ser porta-voz da equipa que se encontra a trabalhar no problema  $j$ , com  $i, j = 1, \dots, 10$ . Como poderia otimizar a comunicação dos progressos efectuados? [Sugestão: formule o problema]

Apoios: