

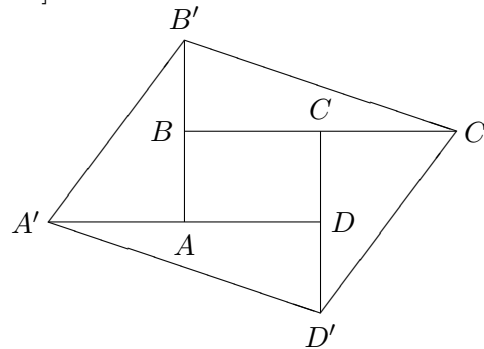
Justifica convenientemente as tuas respostas e indica os principais cálculos.  
Não é permitido o uso de calculadoras.

Duração: 2 horas

Cada questão vale 10 pontos.

[Soluções](#)

1. A medida da área do rectângulo  $[ABCD]$  é  $a$ . Se prolongarmos os lados  $[AB]$  para cima,  $[BC]$  para a direita,  $[CD]$  para baixo e  $[DA]$  para a esquerda por forma a duplicarmos a medida do comprimento de cada lado obtemos, unindo os extremos dos segmentos, um novo quadrilátero  $[A'B'C'D']$ . Quanto mede a área de  $[A'B'C'D']$  ?



[Solução](#)

2. No quadro

$a$	$b$	$b$	$b$	124
$c$	$a$	$d$	$e$	118
$e$	$d$	$d$	$b$	110
$e$	$a$	$c$	$c$	$x$
114	110	130	132	

cada letra  $a, b, c, d, e$  representa um número inteiro diferente. Na quinta casa de cada linha, está a soma dos restantes números dessa linha. Analogamente, na quinta casa de cada coluna, está a soma dos restantes números dessa coluna. Quanto vale  $x$ ?

[Solução](#)

3. Duas sequências de 0's e 1's do mesmo comprimento dizem-se *equivalentes* se forem iguais ou se uma, lida da direita para a esquerda, for igual à outra. Por exemplo, as sequências 100110 e 011001 (de comprimento 6) são equivalentes.

Qual o número máximo de sequências de 0's e 1's de comprimento 2 000 que é possível colocar numa lista, de forma a que não haja nenhum par de sequências equivalentes?

[Solução](#)

4. Mostra que, de quaisquer 5 números inteiros (não necessariamente distintos) podemos sempre escolher três cuja soma é divisível por 3.

[Solução](#)