

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

*Duração: 3 horas*  
*Cada questão vale 10 pontos.*

[Soluções](#)

1. Considera a seguinte tabela onde inicialmente todos os quadrados contêm zeros:

0	0	0
0	0	0
0	0	0

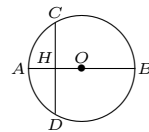
Para alterar a tabela é permitida a seguinte operação: escolhe-se um quadrado  $2 \times 2$  formado por quadrados adjacentes, e adiciona-se uma unidade a todos os seus números.

Completa a tabela seguinte, sabendo que foi obtida por uma sequência de operações permitidas

14		
19	36	
	16	

[Solução](#)

2. Na figura, a corda  $[CD]$  é perpendicular ao diâmetro  $[AB]$  e intersecta-o em  $H$ . A medida  $\overline{AB}$  é um número natural de dois algarismos. Alterando a ordem destes dois algarismos obtemos  $\overline{CD}$ . Sabendo que a distância de  $H$  ao centro  $O$  é um número racional positivo, calcula  $\overline{AB}$ .



[Solução](#)

3. Determina, para cada inteiro positivo  $n$ , o maior inteiro positivo  $k$  tal que  $2^k$  é um divisor de  $3^n + 1$ .

[Solução](#)