

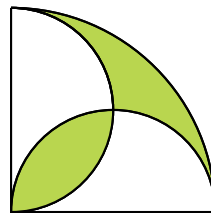
*Justifica convenientemente as tuas respostas e indica os principais cálculos.
Não é permitido o uso de calculadoras.*

1. O João encontrou na praia, dentro de uma garrafa, um papel com a seguinte mensagem

Se o tesouro do pirata Barbacúbica quiseres encontrar, vai até à entrada do grande farol e, partindo daí, alterna passos para norte e para sul da seguinte forma: um passo para norte, dois passos para sul, três passos para norte, quatro passos para sul, e continua desta forma até concluires a tua caminhada para o tesouro com 499 passos para norte seguidos de 500 passos para sul.

O João pensou algum tempo e foi do farol até ao tesouro andando sempre na mesma direção. Quantos passos deu e em que direção?

2. O Alberto tem um terreno em forma de quarto de círculo com 10 metros de raio. O terreno tem dois muros em forma de semicircunferência, como indicado na figura. O Alberto decidiu plantar orquídeas na região indicada a sombreado. Qual é a área do terreno com orquídeas?



3. No edifício Império há um elevador que vai fazendo paragens em diversos andares, segundo uma regra curiosa: o número do andar de uma certa paragem é a soma dos números dos andares da paragem anterior e da paragem seguinte. O elevador partiu do primeiro andar e após quatro viagens estava no quinto andar. A uma certa altura regressou ao primeiro andar. Qual foi a paragem anterior?
4. Um número n é *padrinho* de um número m se n é o produto de números cuja soma é m . Por exemplo, 36 é um padrinho de 11 porque $36 = 1 \times 3 \times 3 \times 4$ e $11 = 1 + 3 + 3 + 4$. Qual é o número máximo de zeros com que pode terminar um padrinho de 2011?