



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](#)

-
4. Durante um jogo de xadrez, a certa altura, em cada linha e em cada coluna do tabuleiro existe um número ímpar de peças. Mostra que o número de peças que estão em casas pretas é par. (Nota: um tabuleiro de xadrez tem 8 linhas e 8 colunas)

[Solução](#)

5. Sobre uma mesa estão um cone, assente na base, e seis esferas iguais tangentes ao cone. Além disso, cada esfera é tangente às duas esferas que lhe são adjacentes. Sabendo que o raio R da base do cone é metade da sua altura, determina o raio r das esferas.

[Solução](#)

6. Seja n um número natural. Mostra que existe um múltiplo de n que se escreve apenas com os algarismos 0 e 1.

[Solução](#)