



# Olimpíadas Portuguesas de Matemática

XXI OPM - Final - 1º dia - 11.04.2003 - Categoria B

<http://www.spm.pt/~opm>

Duração: 3 horas  
Cada questão vale 10 pontos

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

1. O planeta Caramelo é um cubo com 1 km de aresta. Este planeta vai ser envolvido com uma espuma anti-glutões de forma a impedir a presença de naves gulosas a menos de 500 metros do planeta. Qual o volume mínimo de espuma que deve rodear o planeta?
2. Um arquitecto concebeu uma coluna hexagonal com 37 tubos metálicos de igual espessura. Na figura está representado o corte transversal dessa coluna. Será que é possível construir uma coluna semelhante cujo número de tubos termine em 2003?
3. A Raquel pintou 650 pontos num círculo com 16 cm de raio. Mostra que existe uma coroa circular com 2 cm de raio interior e 3 cm de raio exterior que contém pelo menos 10 desses pontos.

