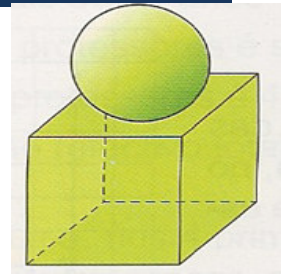


## 1. A Escultura

Na figura está representado um projecto de uma escultura em cimento para o jardim de uma escola, constituída por uma esfera colocada sobre um cubo.



Pretende-se que a escultura tenha uma altura total de **2 metros**.

1.1 Designemos por  $x$  o raio da esfera (em metros).

1.1.1 Mostra que o volume total,  $V$ , em metros cúbicos, da escultura é dado, em função de  $x$ , por:

$$V(x) = \frac{4\pi - 24}{3}x^3 + 24x^2 - 24x + 8$$

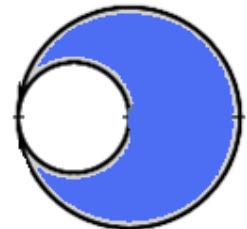
1.2 Admite que o raio da esfera é metade da aresta do cubo.

1.2.1 Pretende-se pintar toda a superfície da escultura, excepto, naturalmente, a face do cubo que está assente no chão. Sendo  $x$  a aresta do cubo, escreve uma expressão que te permita determinar a superfície que se vai pintar, em função de  $x$ .

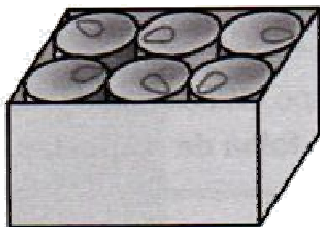
1.2.2 Supondo que a aresta do cubo é de **5 m** e que cada litro da tinta que vai ser utilizada permite pintar uma superfície de **2,5 m<sup>2</sup>**. Quantas latas será necessário comprar se a tinta só é vendida em **latas de 1 litro**?

## 2. O Jardim

Na figura está representado um jardim circular contendo um lago circular: as duas circunferências têm de raio **2 cm** e a outra raio **1 cm**, respectivamente.



2.1 Determina, o valor exacto da área da zona sombreada.



## 3. Refrigerantes

Uma caixa de cartão com a forma de um paralelepípedo armazena seis latas de refrigerante cilíndricas, iguais, com **11 cm** de altura. O **volume total** de refrigerante transportado é **1980 cm<sup>3</sup>**.

**Nota:** As latas são tangentes às faces da caixa.

3.1 Determina um valor aproximado, com duas casas decimais, do volume da caixa.

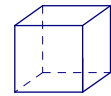
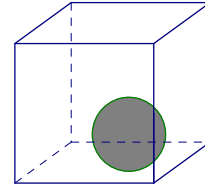
3.2 Comenta a afirmação seguinte:

"Se aumentarmos as dimensões da caixa para o dobro conseguiremos armazenar o dobro do número de latas."

#### 4. O Recipiente Cúbico

Imagina que um cubo com  $729\text{ cm}^3$  de volume está cheio de água.

Introduziu-se no cubo uma esfera que fez com que transbordasse água suficiente para encher um cubo com  $2\text{ cm}$  de aresta.



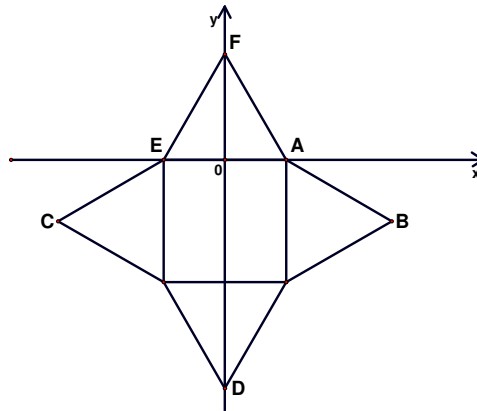
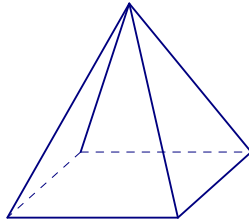
2 cm

4.1 Determina a percentagem do volume do cubo foi ocupada pela esfera. Apresenta o resultado arredondado às unidades.

4.2 Determina um valor aproximado às décimas do raio da esfera.

#### 5. Pirâmides e Planificações

No referencial o.m. está representada uma planificação da pirâmide quadrangular regular. Os pontos A e E são simétricos em relação ao eixo Oy.



Supondo que a área da base da pirâmide é  $a^2\text{ cm}^2$  e que a área lateral é  $a^2\sqrt{3}\text{ cm}^2$  e sendo  $a$  um número positivo, determina:

5.1 As coordenadas dos pontos A, C, D e F assinalados no referencial.

5.2 O volume da pirâmide.

**Bom trabalho!**

**A equipa do PM**