

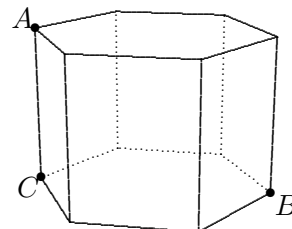


Justifique convenientemente as suas respostas e indique os principais cálculos.

ESTE EXAME TEM 6 QUESTÕES NUM TOTAL DE 200 PONTOS

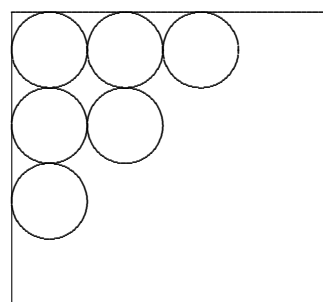
1. [30 pontos] Numa refinaria de petróleo existe um depósito com a forma de um prisma hexagonal regular como mostra a figura. O depósito tem 20 metros de altura e a aresta da base mede 10.

A empresa pretende instalar um sistema automático que permita a abertura de uma válvula em A através de um comando electrónico instalado em B . O cabo que fará a ligação custa 296,34 €/metro. Quanto terá de dispendir, no mínimo, a empresa para a instalação do referido cabo?



2. [30 pontos] Uma empresa ligada à produção de copos decidiu criar uma linha de montagem para a produção de copos em estanho. O processo inicia-se com a “estampagem” de discos circulares de 10 cm de raio em folhas de estanho de dimensões $2m \times 1m$. Posteriormente, estes discos serão recortados e transformados em copos por manipulação da maleabilidade do estanho.

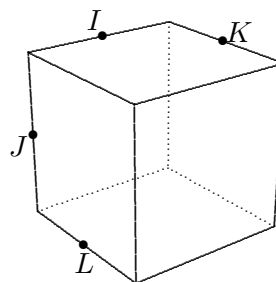
Qual será a **percentagem** de desperdício de estanho que se obterá com este processo de fabrico?



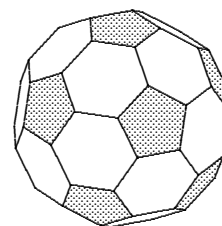
3. Na figura está representado um cubo de aresta 3 assim como os pontos I, J, K e L, que são pontos médios das arestas a que pertencem.

(a) [20 pontos] Desenhe a secção que se obtém ao efectuar um corte no cubo por um plano que contenha os pontos I, J, K e L e diga de que figura se trata?

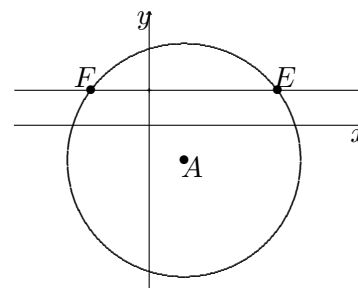
(b) [20 pontos] Determine o perímetro dessa secção.



4. [20 pontos] Uma Bola de Futebol (também conhecido por *icosaedro truncado*) tem 12 faces pentagonais e 20 faces hexagonais. Quantos vértices e quantas arestas tem uma Bola de Futebol?

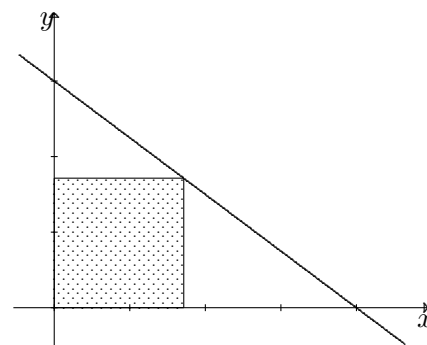


5. [30 pontos] Na figura está representada uma circunferência de centro $A(3, -3)$ e raio 10. Determine as coordenadas dos pontos E e F que se encontram sobre a recta de equação $y = 3$.



6. O diagrama da direita mostra a recta de equação $y = -\frac{3}{4}x + 3$. A figura sombreada é um quadrado em que três dos seus vértices estão sobre os eixos coordenados. O quarto vértice está sobre a recta. Determine

- (a) [15 *pontos*] as coordenadas dos pontos de intersecção da recta com os eixos;
- (b) [15 *pontos*] o comprimento do lado do quadrado;
- (c) [20 *pontos*] a equação da recta que passa pelo ponto $(-2, -1)$ e que é paralela à recta dada.



Formulário:

$$\mathbf{A}_{\text{circulo}} = \pi r^2$$

$$\mathbf{A}_{\text{triangulo}} = \frac{b \times a}{2}$$

$$\mathbf{A}_{\text{trapezio}} = \frac{B + b}{2} \times a$$

$$\mathbf{V}_{\text{prisma}} = \mathbf{A}_{\text{base}} \times a$$