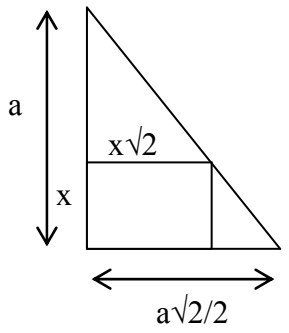
Soluções – Distâncias e Ângulos

1) O telhado é formado por dois triângulos e dois trapézios. A altura, tanto do triângulo quanto do trapézio, é a hipotenusa de um triângulo retângulo de catetos iguais a 3m e 4m; portanto, é igual a 5. A área total do telhado é $2\left(\frac{8\times 5}{2}+\frac{6+14}{2}\times 5\right)=140\ \text{m}^2$.

Logo, o custo total é de R$ 1.400,00.

2) O corte por um plano contendo D e perpendicular a BC fornece o triângulo retângulo ilustrado na figura. Sendo x a aresta do cubo, temos $\frac{x\sqrt{2}}{\frac{a\sqrt{2}}{2}}=\frac{a-x}{a}$. Daí, x = a/3.



3)

Por Pitágoras no triângulo OAD: $\overline{OA}=\sqrt{10^2-5^2}=5\sqrt{3}$.

Seja H o ponto médio de AB. Como ABC é um triângulo eqüilátero:

$OH=\frac{1}{2}OA=\frac{5\sqrt{3}}{2}$ e $\overline{DH}^2=\overline{DO}^2+\overline{OH}^2=25+\frac{75}{4}\Rightarrow\overline{DH}=\frac{5\sqrt{7}}{2}$.

Seja α o ângulo OHD. Então, tg $\alpha=\frac{2\sqrt{3}}{3}$.

Logo, o comprimento S de $\widehat{DD'}$ é: $S=\frac{5\sqrt{7}}{2}\left(\pi-arctg\left(\frac{2\sqrt{3}}{3}\right)\right)$.