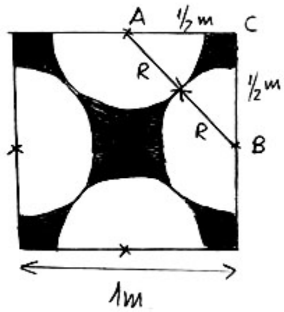
::::: SOLUCIÓN EJERCICIO 3 ::::: FÍSICA I ::::: 07 Enero 2008
::::: Profesor: Andrés Meza

a)



El área ennegrecida se puede calcular como el área del cuadrado, menos el área de las cuatro mitades de círculo.

Así,

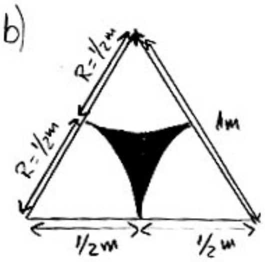
$$\left.\begin{array}{l} A_{cuadrado} = (1m)^2 = 1m^2 \\ A_{círculo} = \pi R^2 \end{array}\right\} \quad A = (1 - 2\pi R^2)\ m^2.$$

Falta encontrar el radio. Tomando el triángulo ΔABC, y en virtud del teorema de Pitágoras: $(2R)^2 = (1/2)^2 + (1/2)^2 \Rightarrow R = \frac{1}{2\sqrt{2}}\ m.$

luego,

$$A = \left(1 - 2\pi \frac{1}{4 \cdot 2}\right) m^2 \Longrightarrow \boxed{A = \left(1 - \frac{\pi}{4}\right) m^2}$$

b)



El área gris se puede entender como el área del triángulo equilátero, menos el área de 3 sectores circulares iguales (de radio $R = 1/2\ m$, ángulo $60° = \pi/3$)

Notamos que los tres sectores forman un semicírculo.

luego,

$$\left.\begin{array}{l} A_{\Delta} = \frac{(lado)^2 \sqrt{3}}{4} = \frac{\sqrt{3}}{4} m^2 \\ A_{\ominus} = \frac{1}{2}\pi R^2 = \frac{\pi}{8} m^2 \end{array}\right\} \quad \boxed{A = \left(\frac{\sqrt{3}}{4} - \frac{\pi}{8}\right) m^2}$$