

## EJERCICIO A

**PROBLEMA 4.1.** En un plano, el trazado de una carretera discurre según la ecuación  $y = \frac{x^2}{4} - x$ , siendo un río el eje OX. En el terreno entre el río y la carretera hay un pinar. Si expresamos las distancias en kilómetros, ¿cuánto vale el pinar si la hectárea se paga a 60 euros?

*Solución:*

Como  $y = \frac{x^2}{4} - x$ , es una parábola, hacemos una representación gráfica aproximada.

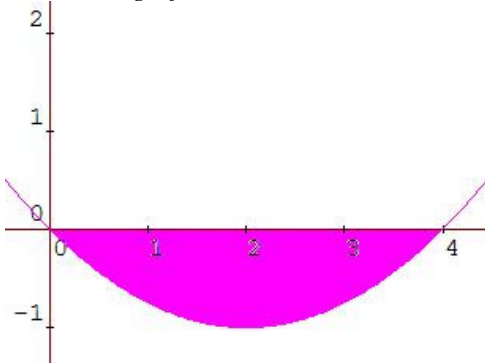
Calculamos los puntos de corte con el eje OX

$$\frac{x^2}{4} - x = 0$$

$$x^2 - 4x = 0$$

$$x(x-4) = 0 \rightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x - 4 = 0 \rightarrow x = 4 \end{cases}$$

La representación gráfica será,



El terreno en que está el pinar será la zona sombreada del gráfico. Calculemos el área del pinar, como las distancias están en Km, las unidades del área son  $\text{Km}^2$ ,

$$A = \left| \int_0^4 \left( \frac{x^2}{4} - x \right) dx \right| = \left| \left[ \frac{x^3}{12} - \frac{x^2}{2} \right]_0^4 \right| = \left| \frac{4^3}{12} - \frac{4^2}{2} \right| = \left| \frac{64}{12} - \frac{16}{2} \right| = \left| \frac{16}{3} - 8 \right| = \left| \frac{16-24}{3} \right| = \left| \frac{-8}{3} \right| = \frac{8}{3} \text{ Km}^2$$

Expresemos el área del pinar en hectáreas.  $1 \text{ área} = 1 \text{ dam}^2$ ,  $1 \text{ hectárea} = 100 \text{ áreas} = 100 \text{ dam}^2$ .

$$\frac{8}{3} \text{ Km}^2 = \frac{8}{3} 10000 \text{ dam}^2 = \frac{8}{3} 100 \text{ ha} = \frac{800}{3} \text{ ha}$$

$$\text{Valor} = \frac{800}{3} 60 = 16000 \text{ euros}$$

*Solución: el pinar vale 16000 €.*