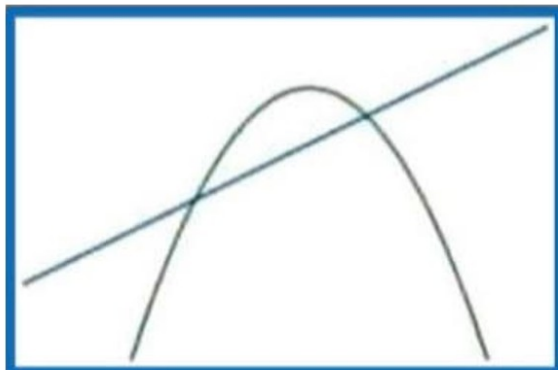


Solución a "Parábola y recta"

Enunciado:



Dada la parábola de ecuación $x^2 + 8y = 0$ y la recta $x - 2y - 8 = 0$, se pide:

- a) Calcular los puntos de intersección entre ambas.
- b) Hallar la longitud del segmento de la recta comprendido entre dichos puntos de intersección.
- c) Calcular el área limitada por la recta y la parábola entre esos puntos.

Solución:

a) De las ecuaciones de ambas se deduce:

$$\begin{cases} y = \frac{-x^2}{8} \\ y = \frac{x-8}{2} \end{cases}; \text{ por lo que } \frac{-x^2}{8} = \frac{x-8}{2} \Leftrightarrow x^2 + 4x - 32 = 0, \text{ cuyas soluciones son:}$$

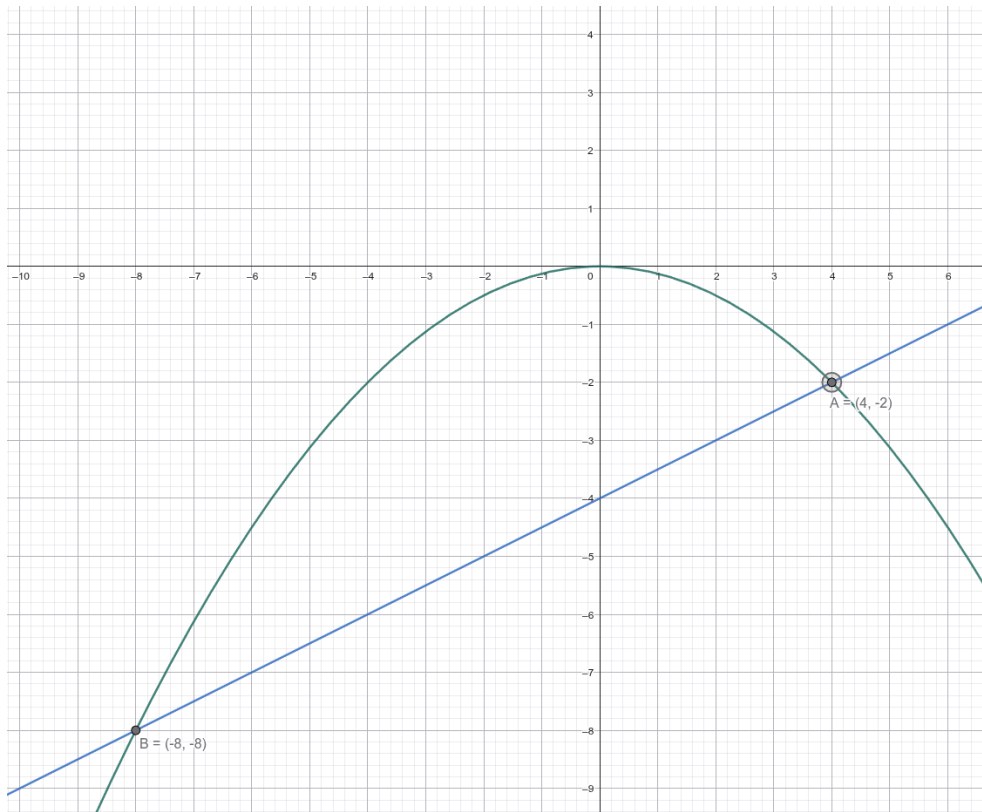
$$x_1 = -8; x_2 = 4$$

Así pues **los puntos de intersección son: $(-8, -8)$ y $(4, -2)$**

b) Es la distancia entre esos puntos, o sea:

$$d = \sqrt{(-8-4)^2 + (4+2)^2} = \sqrt{180} = 6\sqrt{5}$$

c) La gráfica del problema es la siguiente:



Tenemos que calcular la integral definida siguiente:

$$A = \int_{-8}^4 \left(\frac{-x^2}{8} - \frac{x-8}{2} \right) dx = \int_{-8}^4 \left(4 - \frac{x}{2} - \frac{x^2}{8} \right) dx = \left[\frac{-x^3}{24} - \frac{x^2}{4} + 4x \right]_{-8}^4 = \frac{28}{3} + \frac{80}{3} = 36 \text{ u}^2$$

El área entre ambas es de 36 unidades cuadradas.

