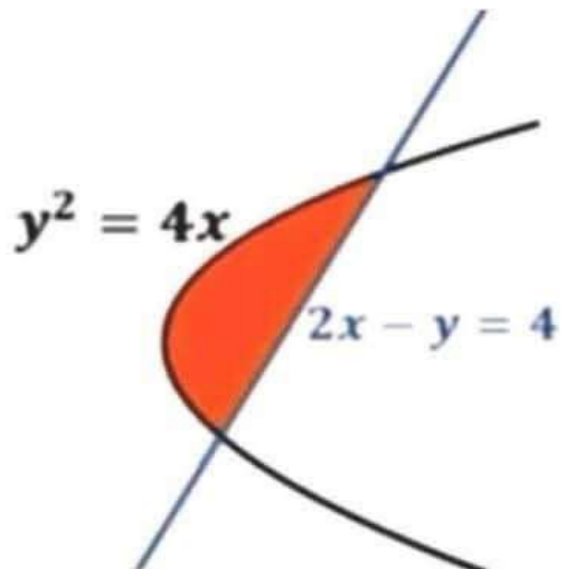


# Solución a "Calculate the shaded area"

## Enunciado:

Calculate shaded area.



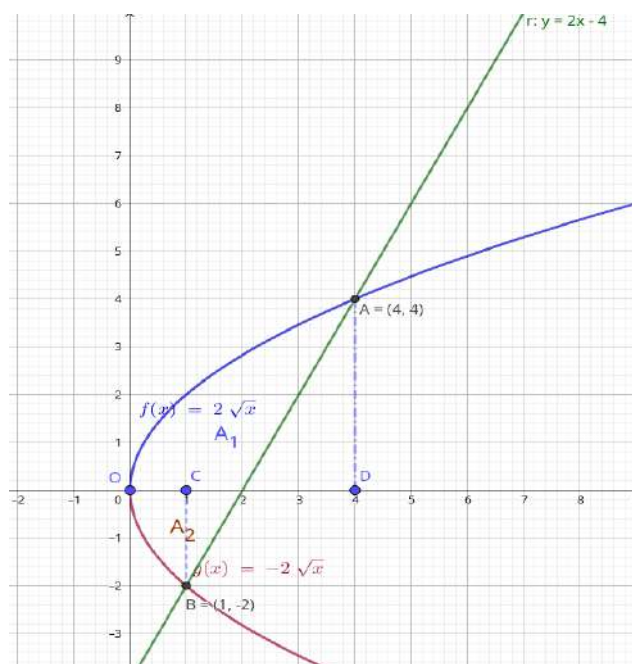
## Solución:

Como  $y^2 = 4x \Rightarrow y = \pm 2\sqrt{x}$ , tenemos dos funciones:  $f(x) = 2\sqrt{x}$  y  $g(x) = -2\sqrt{x}$ , ambas definidas para  $x \geq 0$ .

Además tenemos la recta  $r \equiv y = 2x - 4$ .

Calculamos los puntos de corte de ambas funciones con la recta  $r$ :  $A(4, 4)$ ;  $B(1, -2)$

La situación gráfica es la siguiente:



El área A buscada es la suma de las áreas  $A_1$  y  $A_2$  :

$$A_1 = \int_0^4 2\sqrt{x} dx - \int_2^4 (2x - 4) dx = \left( \frac{4 \cdot \sqrt{x^3}}{3} \right) \Big|_0^4 - (x^2 - 4x) \Big|_2^4 = \frac{32}{3} - 4 = \frac{20}{3}$$

$$A_2 = \left| \int_0^1 (-2\sqrt{x}) dx \right| + \left| \int_1^2 (2x - 4) dx \right| = \left| \left( -\frac{4\sqrt{x^3}}{3} \right) \Big|_0^1 \right| + \left| (x^2 - 4x) \Big|_1^2 \right| = \frac{4}{3} + 1 = \frac{7}{3}$$

$$A = \frac{20}{3} + \frac{7}{3} = 9 u^2$$

Solución:  $9 u^2$



José Antonio Cobalea