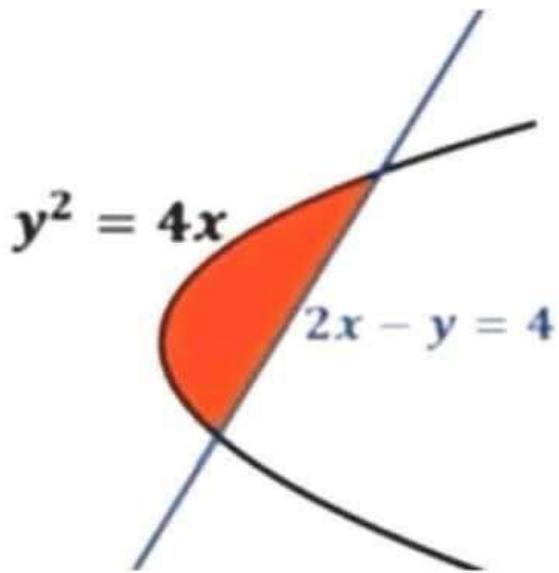


Solución a “Calculate the shaded area”

Enunciado:

Calculate shaded area.



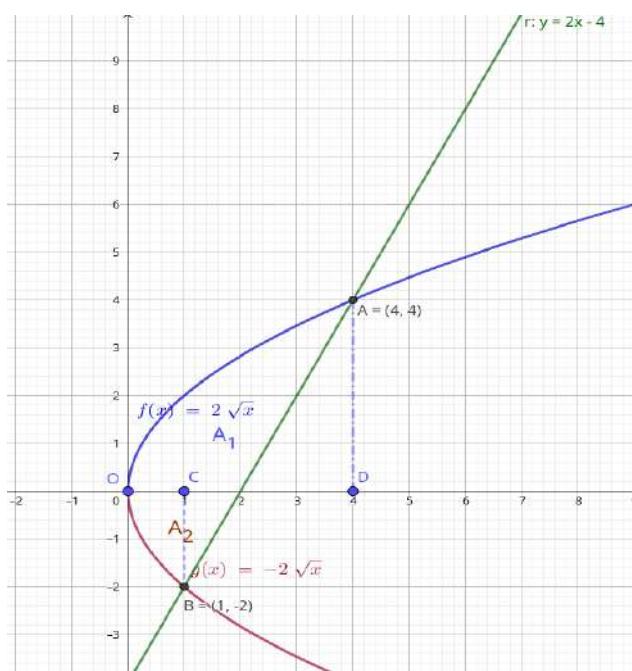
Solución:

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 :

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

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

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

Solución: **9 u^2**



José Antonio Cobalea