

REPASO 2 - Ejercicio 3

Ej3) Hallar el área de la región limitada por: los ejes coordenados; la recta $y = 2$ y el gráfico de $f(x) = \sqrt{2x-6}$.

• Graficamos:

• $y = 2$ ← (Recta Horizontal)

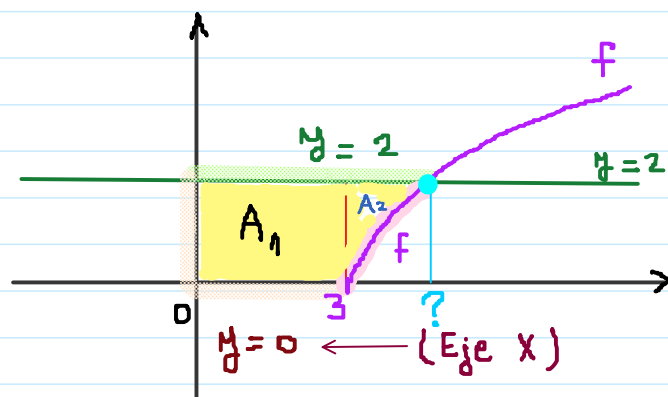
• $f(x) = \sqrt{2x-6}$ (Raíz cuadrada)

$$\text{Dom } f: 2x-6 \geq 0$$

$$2x \geq 6$$

$$x \geq 3$$

$$\Rightarrow \text{Dom } f = [3, +\infty)$$



$$A_1 = \int_0^3 (2 - 0) dx \quad ; \quad A_2 = \int_3^? (2 - \sqrt{2x-6}) dx$$

Techo Piso ? Techo Piso

• Para terminar de plantear el Área 2, necesitamos hallar la intersección entre $y=2$ y el gráfico de f :

$$2 = \sqrt{2x-6}$$

$$4 = 2x-6$$

$$4+6 = 2x$$

$$10 = 2x$$

$$5 = x$$

$$\Rightarrow A_2 = \int_3^5 (2 - \sqrt{2x-6}) dx$$

5 r P

• Calculamos las Integrales:

Regla de Barrow:

$$\int_a^b f(x) dx = G(x) \Big|_a^b = G(b) - G(a) \quad \text{donde } G'(x) = f(x)$$

$$\bullet A_1 = \int_0^3 (2 - 0) dx = \int_0^3 2 dx = \boxed{2x} \Big|_0^3 = 2 \cdot 3 - 2 \cdot 0 = 6 = A_1$$

$$\bullet A_2 = \int_3^5 (2 - \sqrt{2x-6}) dx$$

- 1º) Calculamos la integral indefinida:

$$\begin{aligned} \int (2 - \sqrt{2x-6}) dx &= \int 2 dx - \int \sqrt{2x-6} dx = \\ &= 2x - \frac{1}{3} (2x-6)^{3/2} + C \end{aligned}$$

|| ← VER Ej 1c)

- 2º) Calculamos la integral definida (con la Regla de Barrow):

$$\begin{aligned} \Rightarrow A_2 &= \int_3^5 (2 - \sqrt{2x-6}) dx = \left(2x - \frac{1}{3} (2x-6)^{3/2} \right) \Big|_3^5 = \\ &= \left(2 \cdot 5 - \frac{1}{3} (\underbrace{2 \cdot 5 - 6}_4)^{3/2} \right) - \left(2 \cdot 3 - \frac{1}{3} (\underbrace{2 \cdot 3 - 6}_{=0})^{3/2} \right) = \\ &= \left(10 - \frac{1}{3} \cdot 4^{3/2} \right) - \left(6 - \frac{1}{3} \cdot 0^{3/2} \right) = \\ &= \left(10 - \frac{1}{3} \cdot 8 \right) - (6 - 0) = 10 - \frac{8}{3} - 6 = \frac{4}{3} = A_2 \end{aligned}$$

$$\Rightarrow \boxed{A_T = A_1 + A_2 = 6 + \frac{4}{3} = \frac{22}{3} = A} \quad \leftarrow \text{ÁREA TOTAL}$$