Ejercicio 12

Hallar el área encerrada por la función $f(x) = x^3 - 2x^2 + 1$ y la recta tangente a la misma en el punto de abscisa igual a 1

$$f(x) = x^3 - 2x^2 + 1$$

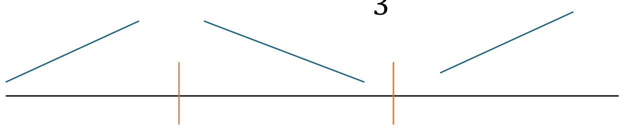
Máximos y mínimos

$$f'(x) = 3x^2 - 4x$$

$$3x^2 - 4x = 0$$

$$x(3x - 4) = 0$$

$$x = 0 \quad x = \frac{4}{3}$$



$$M = (0;1) \quad m = (1{,}3;-0{,}18)$$

Punto de inflexión

$$f''(x) = 6x - 4$$

$$f''(x) = 0$$

$$x = \frac{2}{3} \approx 0{,}7$$

$$I = (0{,}7;0{,}4)$$

<u>Ecuación de recta tangente</u>

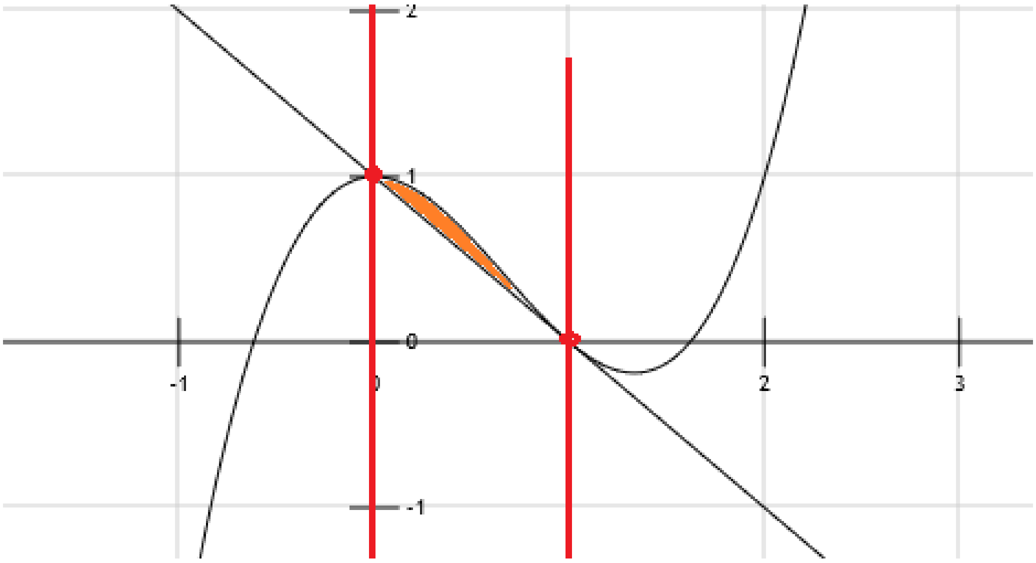
$$y = f'(c)(x - c) + f(c)$$

$$m_T = f'(1) = 3(1)^2 - 4.1 = -1$$

$$f(1) = 1^3 - 2.1^2 + 1 = 1 \qquad punto\ de\ tangencia = (1;0)$$

$$y = -1(x - 1) + 0$$

$$y = -x + 1$$



$$A = \int_0^1 [x^3 - 2x^2 + 1 - (-x + 1)]dx = \int_0^1 [x^3 - 2x^2 + x]dx = \left(\frac{x^4}{4} - \frac{2}{3}x^3 + \frac{x^2}{2}\right) = \frac{1}{12}$$

<u>Ejercicio 13</u>

$$f(x) = x^2 - 3 \qquad y \qquad g(x) = \frac{2x - 1}{x + 1}$$

Las intersecciones

$$f(x) = g(x)$$

$$x^2 - 3 = \frac{2x - 1}{x + 1}$$

$$x^3 + x^2 - 5x - 2 = 0$$

$$x_1 = 2 \quad x_2 = -0{,}4 \quad x_3 = -2{,}6$$

$$f(2) = 2^2 - 3 = 1 \qquad g(2) = \frac{2.2 - 1}{2 + 1} = 1 \qquad P_1 = (2; 1)$$

$$f(-0{,}4) = (-0{,}4)^2 - 3 = -2{,}8 \qquad g(-0{,}4) = \frac{2(-0{,}4) - 1}{(-0{,}4) + 1} = -3 \qquad P_2 = (-0{,}4; -2{,}8)$$

$$f(-2{,}6) = (-2{,}6)^2 - 3 = 3{,}8 \qquad g(-2{,}6) = \frac{2(-2{,}6) - 1}{(-2{,}6) + 1} = 3{,}8 \qquad P_3 = (-2{,}6; 3{,}8)$$

1) Hallar el área encerrada por

$$\boldsymbol{f(x) = x^3 - x^2 + x - 4 \;;\; g(x) = \frac{1}{2}x^2 \;;\; x = -1}$$

$$f(x) = g(x)$$

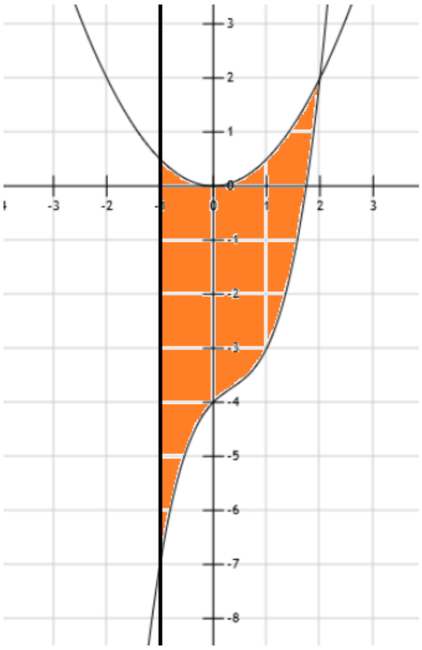
$$x^3 - x^2 + x - 4 = \frac{x^2}{2}$$

$$x^3 - \frac{3}{2}x^2 + x - 4 = 0$$

$$x_1 = 2$$

$$x_2\ ;\ x_3\ no\ pertenecen\ a\ los\ reales$$

$P = (2;2)$ (único punto de intersección)



2) Hallar el área encerrada por

$$\boldsymbol{y = x^2 + 3 \quad ; \quad y = -x^2 + 2 \quad ; \quad x = -1 \quad ; \quad x = 1}$$