

110

Corto #6 Cálculo Integral (20 min)

Nombre: David Gabriel Corzo Carnet: 20190432

1. Considera la región limitada por las curvas $y_1 = x^2 - 4x + 4$ y $y_2 = 10 - x^2$.

a) Dibuja las regiones acotadas por cada una de las curvas dadas. (40 pts.)

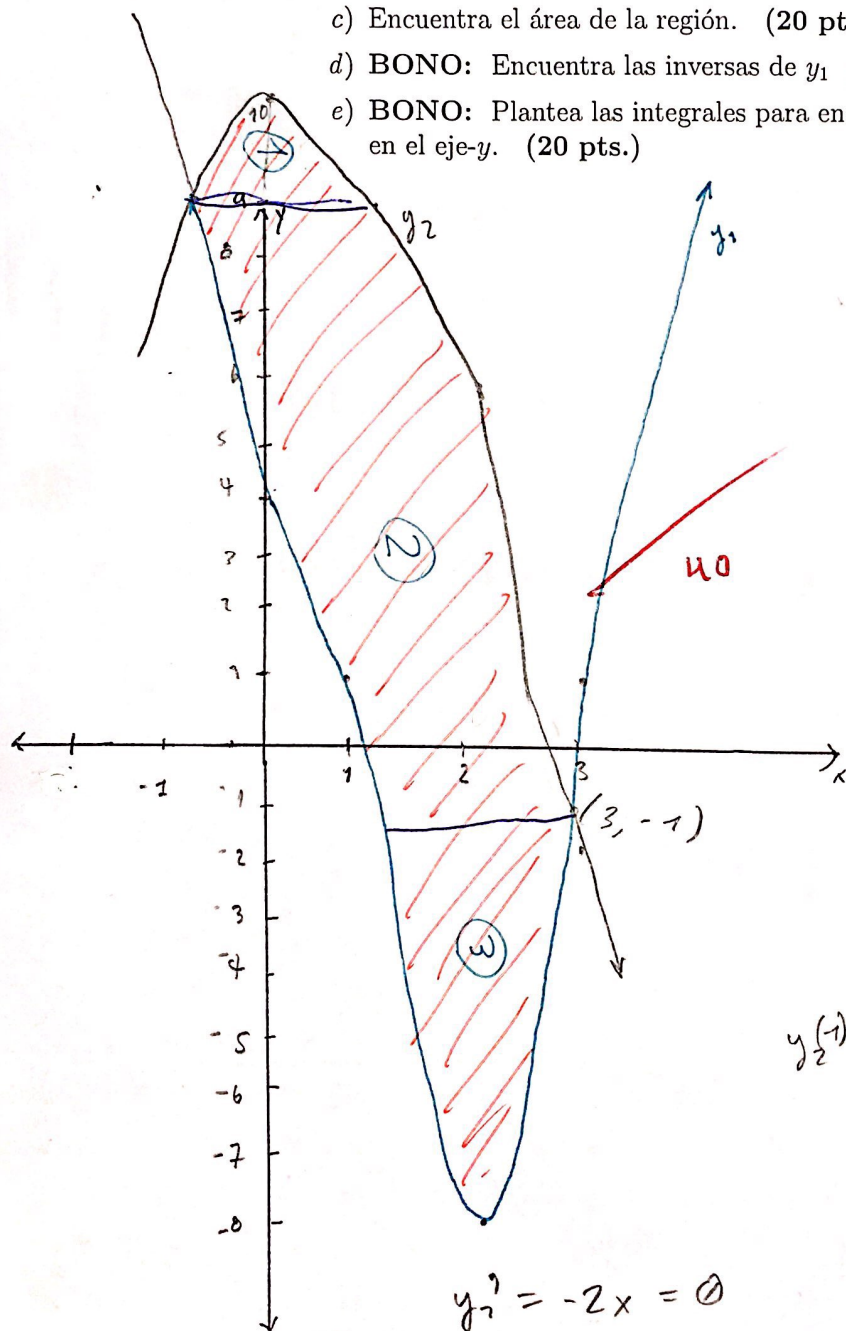
Para su información $\sqrt{10} \approx 3.2$.

b) Plantea la integral para encontrar el área de la región. (40 pts.)

c) Encuentra el área de la región. (20 pts.)

d) BONO: Encuentra las inversas de y_1 y y_2 . (10 pts.)

e) BONO: Plantea las integrales para encontrar el área de la región integrando en el eje-y. (20 pts.)



$$2x - 4 = 0$$
$$x = \frac{4}{2} = 2$$

$$x^2 - 4x + 4 = 10 - x^2$$
$$x^2 + x^2 - 4x + 4 - 10$$

$$2x^2 - 4x + 6 = 0$$

$$2(x^2 - 2x - 3) = 0$$

$$2(x - 3)(x + 1) = 0$$

interceptos:

$$x = 3 \quad x = -1$$

$$y_1(3) = 3^2 - 4(3) + 4$$
$$= 9 - 12 + 4$$
$$= -3 + 4$$

$$y_2(-1) = 10 - (-1)^2$$

$$10 - 1$$

$$9$$

$$= 1$$

$$y_1(-1) = 1 + 4 + 4$$

$$y_1(-1) = 9$$

$$y_1(2) = 4 - 8 + 4$$

$$y_1(1) = 1 - 4 + 4 = -8$$

$$= 1$$

$$y_2 = -2x = 0$$
$$x = 0$$

David Corzo

$$A = \int_{-\frac{1}{3}}^3 (10 - x^2) - (x^2 - 4x + 4) dx$$

$$= \int_{-\frac{1}{3}}^3 10 - \cancel{x^2} - \cancel{x^2} + 4x - 4 dx$$

$$= \int_{-\frac{1}{3}}^3 -2x^2 + 4x + 6 dx$$

$$= \left[-\frac{2}{3}x^3 + \frac{4}{2}x^2 + 6x \right]_{-\frac{1}{3}}^3 = \left[-\frac{2}{3}x^3 + 2x^2 + 6x \right]_{-\frac{1}{3}}^3$$

$$= \left\{ -\frac{2}{3}(3)^3 + 2(3)^2 + 6(3) \right\} - \left\{ -\frac{2}{3}(1)^3 + 2(1)^2 + 6(1) \right\}$$

$$= -\frac{2}{3} \cdot 3^3 + 18 + 18 - \left\{ -\frac{2}{3} + 2 + 6 \right\}$$

$$= -18 + 18 + 18 + \frac{2}{3} - 2 - 6$$

$$= 18 + \frac{2}{3} - 8 = \frac{18 \cdot 3}{3} + \frac{2}{3} - \frac{8 \cdot 3}{3} = \frac{18 \cdot 3 + 2 - 8 \cdot 3}{3}$$

$$= \frac{54 + 2 - 24}{3} = \frac{32}{3}$$

~~10~~

$$\frac{18}{3} = 6$$

BONO INVERSA

$$y_1 = x^2 - 4x + 4$$

$$y = (x-2)(x-2)$$

$$y = (x-2)^2$$

$$\pm \sqrt{y} = x - 2$$

$$\pm \sqrt{y} - 2 = x$$

$$x_{1,1} = -\sqrt{y} - 2$$

$$x_{1,2} = \sqrt{y} - 2 \quad \text{+10}$$

$$A \equiv \int_{10}^a \underbrace{\sqrt{-y+10} + \sqrt{-y+10}}_{R(1)} dy + \int_a^{-1} \sqrt{-y+10} - (\sqrt{y}-2) dy + \dots$$

$$\dots + \int_{-1}^{-8} (\sqrt{y}-2) - (-\sqrt{y}-2) dy$$

$$A = \int_{10}^{-1} \sqrt{-y+10} + \sqrt{-y+10} dy + \int_9^{-1} \sqrt{-y+10} - (\sqrt{y}-2) dy + \dots$$

$$+ \int_{-1}^{-8} (\sqrt{y}-2) - (-\sqrt{y}-2) \quad \text{X +10}$$

DAVID CORZO

$$y_2 = 10 - x^2$$

$$y - 10 = -x^2$$

$$-y + 10 = x^2$$

$$\pm \sqrt{-y+10} = x_2$$