

FUNDAMENTOS DE CÁLCULO
SEGUNDA PRÁCTICA DIRIGIDA - EVALUACIÓN
SEMESTRE ACADÉMICO 2024-2

Horarios: Todos.

Duración: 30 minutos

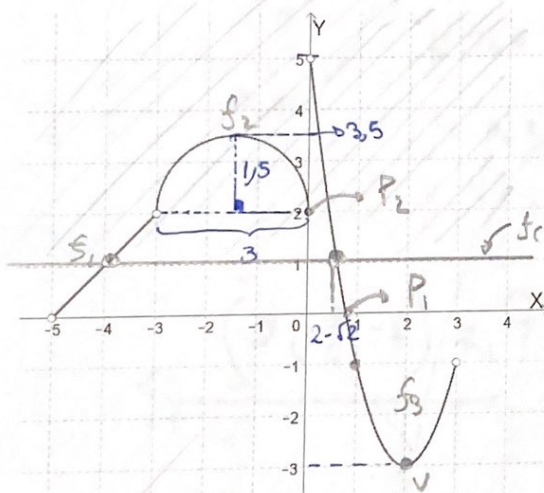
Elaborada por todos los profesores del curso.

INDICACIONES:

- El desarrollo de todos los ejercicios siguientes debe realizarse **detallando sus procedimientos** y justificando todas sus respuestas.
- No se permite el uso de apuntes de clase, libros, calculadora o computadora personal.
- La presentación, ortografía y gramática serán tomadas en cuenta en la calificación.

Apellidos y nombres: Portales Olivares Heisen Orlando
Código: 20242361 Horario: H - 106

1. A continuación se muestra la gráfica de la función f . Se sabe que para $0 < x < 3$ la regla de correspondencia es de la forma $f(x) = ax^2 + bx + c$.



Halle:

- El dominio de la función f . (4 puntos)
- El rango de la función f . (4 puntos)
- El conjunto de valores de x tales que $f(x) \geq 1$. (6 puntos)
- Las coordenadas de los puntos de intersección de la gráfica de f con los ejes de coordenadas. (6 puntos)

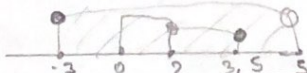
San Miguel, 19 de setiembre de 2024.

a) $D_{(S_1)} = \{-5, -3\}$
 $D_{(S_2)} = \{-3, 0\}$
 $D_{(S_3)} = \{0, 3\}$

$D_{(f)} = D_{(S_1)} \cup D_{(S_2)} \cup D_{(S_3)}$
 $= \{-5, -3\} \cup \{-3, 0\} \cup \{0, 3\}$
 $= \{-5, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3\}$

b) $R_{(S_1)} = \{0, 2\}$
 $R_{(S_2)} = \{2, 3, 5\}$
 $R_{(S_3)} = \{-3, 5\}$

$R_{(f)} = R_{(S_1)} \cup R_{(S_2)} \cup R_{(S_3)}$
 $= \{0, 2\} \cup \{2, 3, 5\} \cup \{-3, 5\}$
 $= \{-3, 0, 2, 3, 5\}$



c) $f(x) \geq 1$

$f(x) = ax^2 + bx + c, 0 < x < 3$

$V = (2, -3)$

$h = -\frac{b}{2a} = 2$

$-b = 4a$

$b = -4a$

$f(h) = k$

$f(2) = a(2)^2 + b(2) + c = -3$

$4a - 8a + c = -3$

$c - 4a = -3 \dots (1)$

$$(2)-(1)$$

$$c-3a = -1 \dots (2)$$

$$c-4a = -3 \dots (1)$$

$$a=2 \wedge c=5$$

$$b = -4a$$

$$b = -8$$

$$f_3(x) = 2x^2 - 8x + 5$$

$$f_2(x) = 1$$

$$2x^2 - 8x + 5 = 1$$

$$2x^2 - 8x + 4 = 0$$

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

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

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

$$|x-2| \leq \sqrt{2}$$

$$x-2 \leq \sqrt{2}$$

$$x-2 \leq -\sqrt{2}$$

$$x \leq 2 + \sqrt{2}$$

$$x \leq 2 - \sqrt{2}$$

$$\text{ya que } 0 < x < 3$$

El conjunto de x :

$$x \in [-4, 2-\sqrt{2}] - \{-3\} \text{ cuando } f_3(x) \geq 1$$

d) Puntos de intersección con los ejes:

Tenemos P_1 y P_2

$P_2 = (0, 2)$ intersección con eje y

$P_1 \in f_3(x)$ intersección con eje x
 $y = 0$

$$f_3(x) = 0 \quad 0 < x < 3$$

$$2x^2 - 8x + 5 = 0$$

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$x_{1,2} = \frac{8 \pm \sqrt{64 - 4(2)(5)}}{4}$$

$$x_{1,2} = 2 \pm \frac{\sqrt{24}}{4} \quad \text{ya que}$$

$$x_{1,2} = 2 \pm \frac{\sqrt{6}}{2}$$

$$x_1 = 2 + \frac{\sqrt{6}}{2} \wedge x_2 = 2 - \frac{\sqrt{6}}{2}$$

$$0 < x < 3$$

$$P_1 = \left(2 - \frac{\sqrt{6}}{2}, 0 \right)$$