



**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SELESIANA**  
**ECUADOR**

---

**FACULTAD DE INGENIERIA DE SOFTWARE**

**PRECALCULO**

**“TAREA EXAMEN”**

**ENLACE DEL VIDEO: [AQUI](#)**

**I N F O R M E**

Presenta:

**WILSON ISMAEL URIBE APUNTES**

El área de un triángulo es  $A = \frac{1}{2}bh$ . Si el triángulo tiene una base de 10 cm y alturas de 5, 7 y 9 cm, calcula los tres posibles valores del área.

$$A = \frac{1}{2}bh \quad h \text{ 5, 7 y 9} \quad b = 10$$

$$A = \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot 5$$

$$A = 5 \cdot 5 = 25$$

$$A = \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot 7$$

$$A = 5 \cdot 7 = 35$$

$$A = \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot 9$$

$$A = 5 \cdot 9 = 45$$

Una receta de pastel requiere 250 g de harina, 100 g de azúcar y 2 huevos. Si quieres hacer el doble de pasteles, ¿cuántos gramos de harina, azúcar y cuántos huevos necesitas?

$$250 \cdot 2 = 500 \text{ g harina}$$

$$100 \cdot 2 = 200 \text{ g azúcar}$$

$$2 \cdot 2 = 4 \text{ huevos}$$

La trayectoria de un cohete está dada por la ecuación  $h(t) = -5t^2 + 20t + 50$ , donde  $h(t)$  es la altura en metros y  $t$  el tiempo en segundos. ¿Cuál es la altura máxima alcanzada por el cohete?

$$t = \frac{-b}{2a} \quad t = \frac{-20}{2(-5)}$$

$$\frac{-20}{-10}$$

$$t = 2$$

$$h(2) = -5(2)^2 + 20(2) + 50$$

$$= -20 + 40 + 50$$

$$h(t) = 70 \text{ metros}$$

Factoriza la expresión  $9x^2 - 36x + 45$  y explica el procedimiento paso a paso.

$$\begin{array}{l}
 \overline{9x^2 - 36x + 45} \\
 \begin{array}{c}
 3 \cdot 3 \quad | \quad 3 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 2 \quad | \quad 3 \cdot 3 \cdot 5 \\
 \hline
 \frac{9x^2}{9} - \frac{36x}{9} + \frac{45}{9} \\
 x^2 - 4x + 5 \\
 9(x^2 - 4x + 5)
 \end{array}
 \end{array}$$

Un vehículo tiene un consumo de combustible de  $f(x) = 30 - 0.2x$  millas por galón, donde  $x$  es la velocidad en millas por hora. Encuentra los valores de  $x$  para los cuales el consumo es mayor a 15 millas por galón.

$$\begin{array}{l}
 f(x) = 30 - 0.2x \quad x > 15 \text{ m/g} \\
 30 - 0.2x > 15 \\
 30 - 15 - 0.2x > 0 \\
 15 - 0.2x > 0 \\
 x = \frac{15}{0.2} = 75 \text{ millas} \\
 0 < x < 75
 \end{array}$$

Un parque tiene una pista circular con radio externo  $r$  y radio interno  $r - w$ . Escribe una expresión para el área de la pista, factorízala y explica cómo se obtiene.

$$\begin{aligned}
 \text{Externa } & \pi r^2 & \pi r^2 + \pi (r-w)^2 &= \pi [r^2 + (r-w)^2] \\
 \text{Interna } & (r-w)^2 \\
 (r-w)^2 &= r^2 - 2rw + w^2 \\
 \pi &= [r^2 - (r^2 - 2rw + w^2)] \\
 \pi &= [r^2 - r^2 + 2rw - w^2] \\
 \pi &= [2rw - w^2] \\
 \pi w(2r-w)
 \end{aligned}$$

Un puente colgante tiene torres separadas 400 pies y una altura de 60 pies. Si la parábola toca la carretera a 1/3 de la distancia desde una de las torres, ¿cuál es la altura del cable en un punto a 100 pies del extremo más cercano?

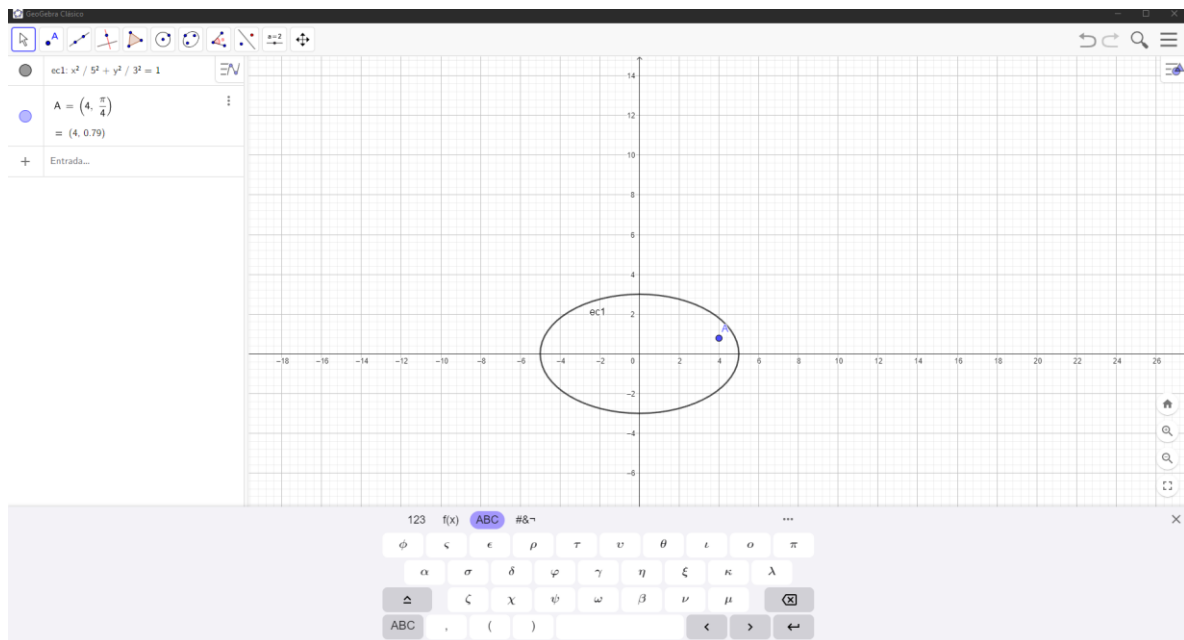
$$\begin{aligned}
 Y &= ax^2 + bx \\
 a(400)^2 + b(400) &= 0 \\
 160000a + 400b &= 0 \\
 Y &= ax^2 + 400x \\
 60 &= a(200)^2 + 400(200) \\
 60 &= 40000a + 80000 \\
 60 &= 40000a + 80000 \\
 \frac{60}{40000} &= \frac{3}{2000} \\
 b &= 400 \left( \frac{3}{2000} \right) = \frac{1200}{2000} = \frac{3}{5} \\
 Y &= -\frac{3}{2000}x^2 + \frac{3}{5}x \\
 \frac{3}{2000}(100)^2 + \frac{3}{5}(100) &= \\
 \frac{3}{2000}(10000) + \frac{3}{5}(100) &= \\
 Y &= -15 + 60 = 45
 \end{aligned}$$

Dada una elipse centrada en el origen con semiejes  $a = 5$  y  $b = 3$ , plantee su ecuación y gráfiquela. Luego, calcule la distancia desde el origen a un punto en la elipse con coordenadas polares  $(r, \theta) = (4, \pi/4)$ .

$$\frac{x^2}{6^2} + \frac{y^2}{3^2} = 1$$

$$\frac{x^2}{5^2} + \frac{y^2}{3^2} = 1 \quad \frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1$$

$$(4, \pi/4)$$



Dos trenes se mueven en trayectorias perpendiculares. El tren A sigue la trayectoria  $x(t) = t^2$  y el tren B sigue la trayectoria  $y(t) = 2t + 1$ . Determine la distancia mínima entre los trenes en el intervalo  $t \in [0, 5]$  y grafique las trayectorias.

$$X(t) = t^2 \quad (t^2, 0)$$

$$Y(t) = 2t + 1 \quad (0, 2t + 1)$$

$$d = \sqrt{(x_A - x_B)^2 + (y_A - y_B)^2}$$

$$\sqrt{(t^2 - 0)^2 + (0 - (2t + 1))^2}$$

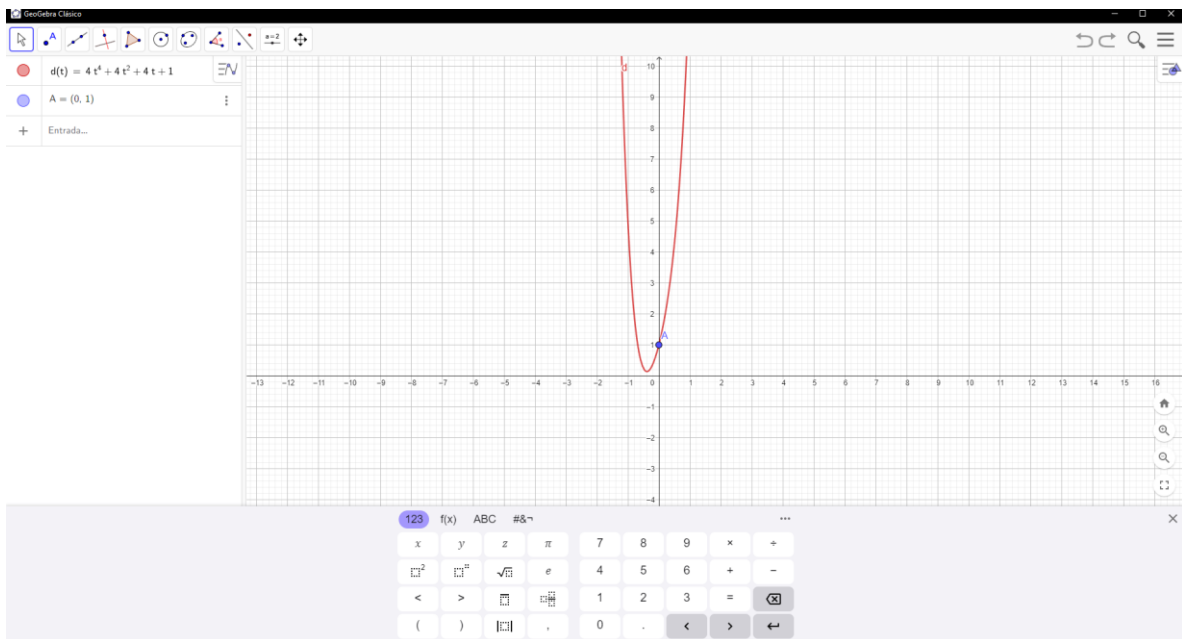
$$\sqrt{t^4 + (2t + 1)^2} = \sqrt{t^4 + (2t)^2 + 2 \cdot 2t \cdot 1 + 1}$$

$$\sqrt{t^4 + (4t^2 + 4t + 1)} = \sqrt{t^4 + 4t^2 + 4t + 1}$$

$$t^4 + 4t^2 + 4t + 1$$

$$t \in [0, 5]$$

$$d(0) = \sqrt{0^4 + 4(0)^2 + 4(0) + 1} \\ = 1$$





Una compañía tiene un costo de producción dado por:  $C(x) = 1000 + 50x - 0.5x^2$ , donde  $x$  es la cantidad de artículos producidos.

- Encuentra el costo mínimo.
- Determina el intervalo donde el costo aumenta y disminuye.
- Grafica  $C(x)$ .

$$C(x) = 1000 + 50x - 0,5x^2$$

$$C'(x) = \frac{d}{dx} (1000 + 50x - 0,5x^2) \quad x = 50$$

$$C'(x) = 50 \text{ maximo}$$

$$C'(x) = \frac{d}{dx} (50 - x) = -1 \text{ minimo}$$

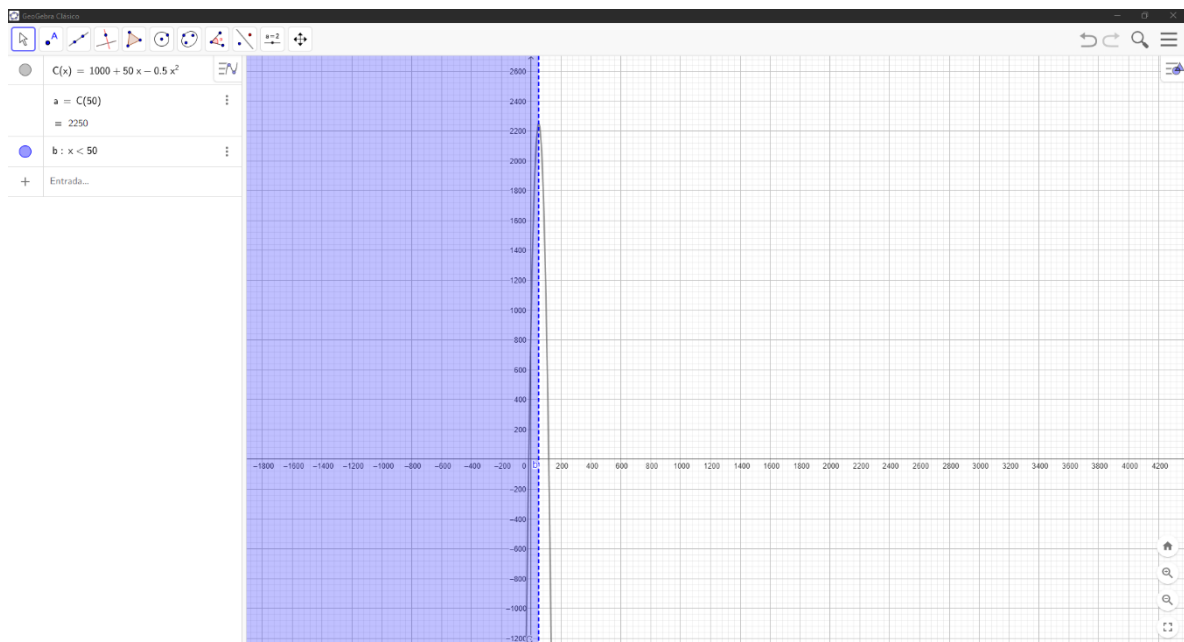
$$C(50) = 1000 + 50(50) - 0,5(50)^2$$

$$1000 + 2500 - 1250 = 2250$$

$$C(50) = 2250 \text{ maximo costo}$$

$$[0, 50] \quad C'(x) > 0$$

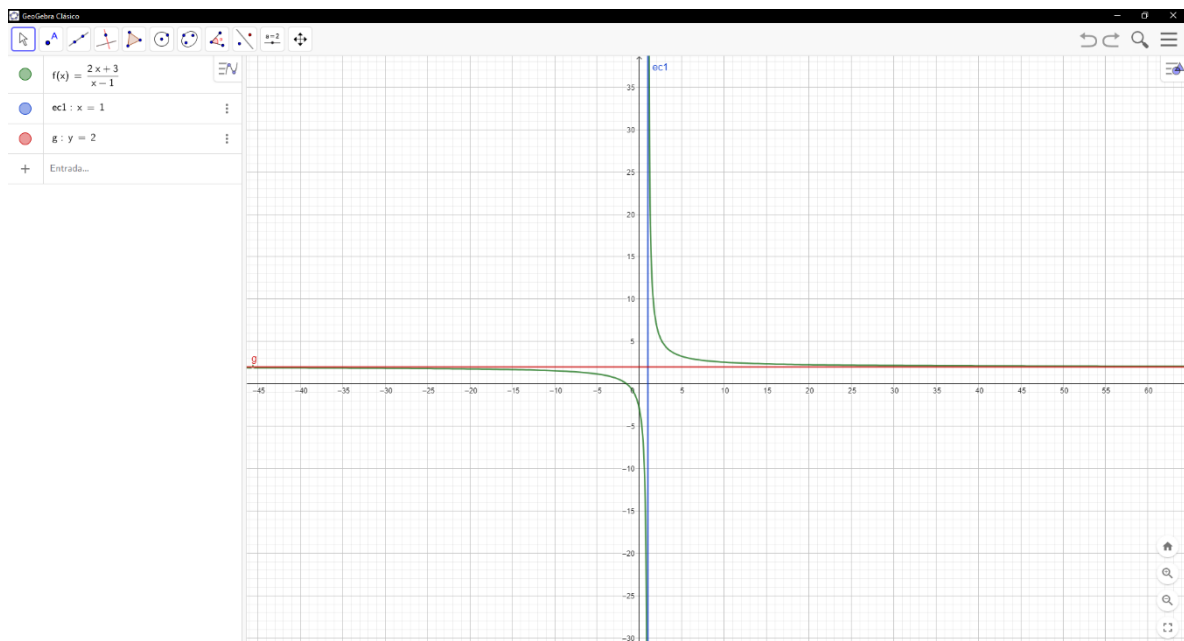
$$[50, \infty] \quad C'(x) < 0$$



Dada la función:  $f(x) = \frac{2x+3}{x-1}$ ,

- Determina el dominio de  $f(x)$ .
- Evalúa  $f(x)$  en  $x = 0, 2, -1$ .
- Grafica la función y analiza sus asíntotas.

$$f(x) = \frac{2x+3}{x-1}$$
$$x-1=0 \quad 2x+3=1$$
$$x=1$$
$$(-\infty, 1) \cup (1, \infty)$$
$$f(x) = x = 0, 2, -1$$
$$f(0) = \frac{2(0)+3}{0-1} = \frac{3}{-1} = -3$$
$$f(2) = \frac{2(2)+3}{2-1} = \frac{4+3}{1} = 7$$
$$f(-1) = \frac{2(-1)+3}{-1-1} = \frac{-2+3}{-2} = \frac{1}{-2}$$
$$\frac{2}{-1} = 4 = 2$$





Un cohete es lanzado al aire, y su altura en metros después de  $t$  segundos está dada por:  $h(t) = -5t^2 + 20t + 30$ .

- Encuentra la altura inicial y el tiempo en que el cohete alcanza su altura máxima.
- Calcula el tiempo en que el cohete toca el suelo.
- Grafica la función  $h(t)$ .

$$h(t) = -5t^2 + 20t + 30$$

$$t = -\frac{b}{2a} = -\frac{20}{2(-5)} = -\frac{20}{-10} = 2$$

$$h(2) = -5(2)^2 + 20(2) + 30$$

$$= -5(4 + 40 + 30)$$

$$= -20 + 40 + 30 = 50 \text{ altura}$$

$$-\frac{5t^2}{5} + \frac{20t}{5} + \frac{30}{5} = 0$$

$$t^2 + 4t + 6 = 0$$

$$\frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \quad \frac{-4 \pm \sqrt{(-4)^2 - 4(1)(-6)}}{2(1)}$$

$$\frac{4 \pm \sqrt{16 + 24}}{2}$$

$$\frac{4 \pm \sqrt{40}}{2} \quad \frac{4 \pm \sqrt{4 \cdot 10}}{2} \quad \frac{4 \pm \sqrt{2^2 \cdot 10}}{2} \quad \frac{4 \pm \sqrt{2^2} \sqrt{10}}{2}$$

$$\frac{4 \pm 2\sqrt{10}}{2}$$

$$2 \pm \sqrt{10} \quad 2 + 3,162 = 5,162$$

