UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA

SEDE CUENCA

FACULTAD DE INGENIERÍAS

CARRERA:

DESARROLLO DE SOFTWARE EN LÍNEA

ASIGNATURA:

PRECÁLCULO

PRIMER SEMESTRE

PRACTICA: TAREA FINAL

Estudiante: Cuzco Salazar Luis Fernando

Docente: Ing. Gustavo Navas.MSc

Quito, 6 de Diciembre,2024

GitHub:

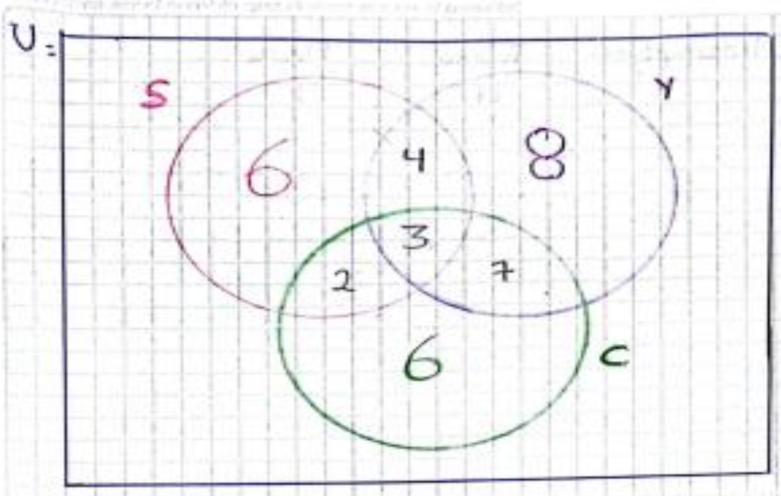
https://github.com/Cuzcoluis/tarea_final.git

Link video explicativo:

https://youtu.be/nFDTuevrawY

1. **Una encuesta sobre actividades recreativas en un parque revela los siguientes datos:**

- 18 personas prefieren ciclismo
- 22 personas yoga
- 15 prefieren senderismo
- 10 prefieren ciclismo y yoga
- 7 prefieren yoga y senderismo
- 5 prefieren ciclismo y senderismo
- 3 prefieren las tres actividades



① $(Y \cap C) = 10 - (S \cap Y \cap C)$

$(Y \cap C) = 10 - 3 = 7_{//}$

③ $(S \cap Y) = 7 - (S \cap Y \cap C)$

$(S \cap Y) = 7 - 3 = 4_{//}$

② $(S \cap C) = 5 - (S \cap Y \cap C)$

$(S \cap C) = 5 - 3 = 2_{//}$

Solo ciclismo:

$CI = C - (S \cap C + Y \cap C + (S \cap Y \cap C))$

$CI = 18 - (2 + 7 + 3)$

$CI = 6_{//}$

Solo Yoga:

$YO = Y - (S \cap Y + C \cap Y + (S \cap Y \cap C))$

$YO = 22 - (4 + 7 + 3) = 8_{//}$

Solo sederismo

$SE = S - (S \cap C + S \cap Y + (S \cap Y \cap C)$

$SE = 15 - (2 + 4 + 3) = 6_{//}$

Preguntas:

¿Cuántas personas solo prefieren senderismo?

6 personas

¿Cuántas personas solo prefieren yoga?

8 personas

¿Cuántas personas no realizan ninguna de estas actividades?

N= U – (6+4+8+2+3+7+6)

N= U – (36)

Solo ciclismo

6 personas

2. **Resuelva la inecuación $3x - 5 > 10$ e interprete el resultado en términos de un problema práctico:**

La cantidad mínima de productos que una tienda debe vender para obtener ganancias.

Resolver

$3x - 5 > 10$

$3x > 15$

$x > \frac{15}{3}$

$x > 5$

Esta tienda debe como mínimo vender mas 5 productos al día para obtener ganancias

1. **Un sistema encripta un mensaje utilizando un desplazamiento de 5 posiciones en el alfabeto. Si la palabra codificada es HZDQ. ¿cuál era el mensaje original?**

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	Ñ	O	P	Q	R	S		T	U	V	W	X	Y	Z
F	G	H	I	J	K	L	M	N	Ñ	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X		Y	Z	A	B	C	D	E

Palabra clave sentido contrario del reloj

H	Z	D	Q
C	U	Y	M

Palabra clave sentido a las manecillas del reloj

H	Z	D	Q
M	E	I	V

2. **Escribe una expresión algebraica para " 5 veces un numero mas 12" y 12 menos 5 veces un número. Argumenta si ambas expresiones pueden describir la misma situación en algún contexto**

5 veces más 12 = $\mathbf{5x + 12}$

12 menos 5 veces un número = $\mathbf{12 - 5x}$

Realizamos una igualdad para determinar cuando sean iguales: **SI solo SI x= 0**

$$5x + 12 = 12 - 5x$$
$$10x = 0$$
$$x = \frac{0}{10}$$
$$x = 0$$
$$5(0) + 12 = 12$$
$$12 - 5(0) = 12$$

3. **Una planta produce η artículos con un costo por unidad de c(η)= 100 – 0.5η. encuentra η cuando el costo total es $ 1500.**

<u>Resultado para η1= 16.33</u>
<u>Resultado para η2= 183.67</u>

$$c(n) = 100 - 0.5n$$

$$\text{costo total} = n(100 - 0.5n)$$

$$1500 = 100n - 0.5n^2$$

$$0.5n^2 - 100n + 1500 = 0$$

$$(2) \quad n^2 - 200n + 3000 = 0$$

$$n = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$n = \frac{-(-200) \pm \sqrt{(-200)^2 - 4(1.3000)}}{2(1)}$$

$$n = \frac{200 \pm \sqrt{40000 - 12000}}{2}$$

$$n = \frac{200 \pm \sqrt{28000}}{2}$$

$$n = 100 \pm \sqrt{7000}$$

$$n_1 = 100 - \sqrt{7000} = 16.33 \qquad n_2 = 100 + \sqrt{7000} = 183.67$$

4. **Dos tiendas venden el mismo producto a 50$ y 40$ respectivamente. Sin embargo la tienda mas cara ofrece un descuento del 20%.Escribe una ecuación para determinar a partir de que cantidad de compra la tienda con descuento es más favorable.**

$$\boldsymbol{descuento = \frac{50\ x\ 20}{100} = 10}$$

Como primer paso obtenemos que el 20% de 50$ = 10

Por tanto el valor de la tienda mas cara al implementar el descuento es 40, tal cual la otra tienda. Entonces podemos decir que solo ahí sus precios son iguales

$$\boldsymbol{descuento = 50\$ - \left(\frac{50\ x\ 20}{100}\right) = 40\$}$$

$$50\$ - 10\$ = 40\$$$

Ejemplo con dos productos comprados en ambas tiendas

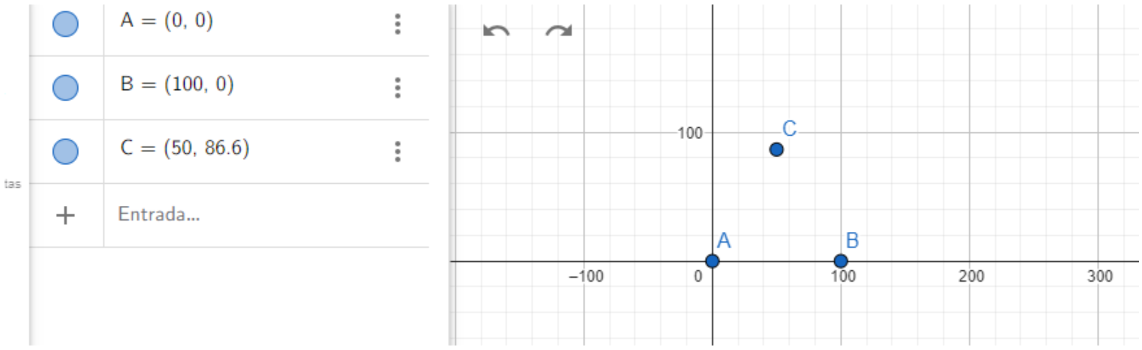
Costos tienda cara =50$ x 2=100$ – 20% =80$

Costo otra tienda = 40$x 2 = 80$

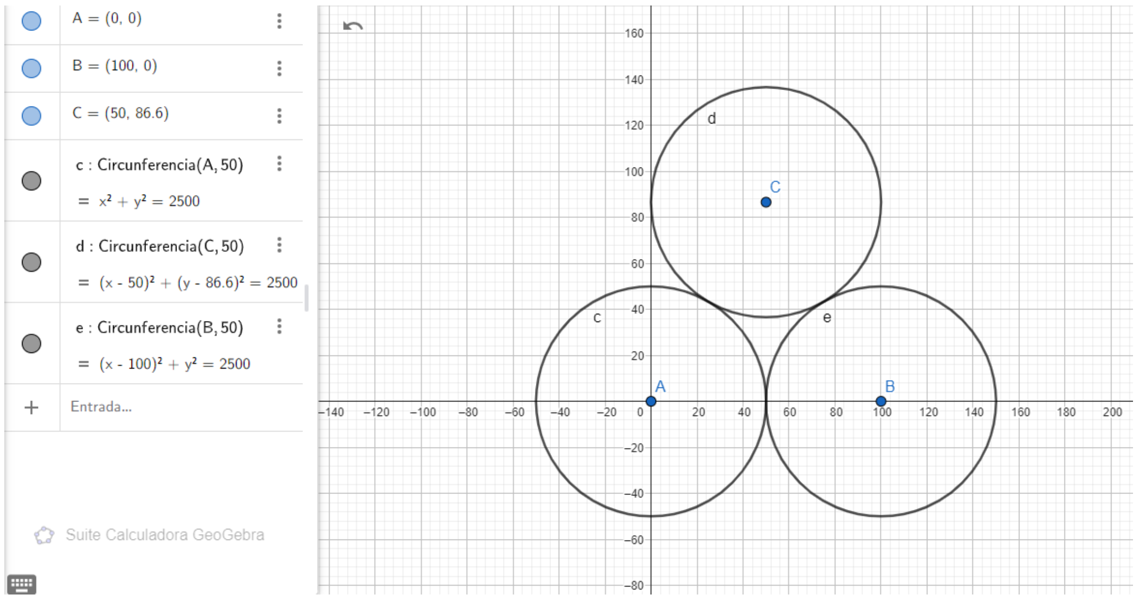
La tienda con el costo más elevado nunca podrá bajar mejorar la oferta de la otra tienda, empleando solo el 20% de descuento.

5. **Tres torres de telecomunicación están ubicadas en los puntos (0,0) , (100, 0) y (50 , 86.6) con radios de alcance de 50 millas cada una. Determine si hay un área común donde se superpongan las tres señales y represéntelo gráficamente.**

Utilizando GeoGebra para graficar obtenemos los puntos en el plano



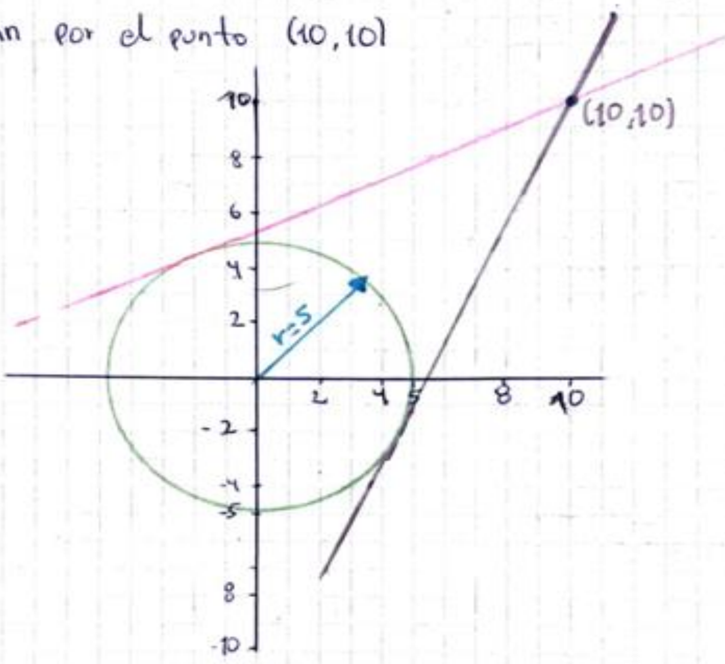
Luego el uso de la herramienta circunferencia (centro, radio) son los datos que me brinda el ejercicio. Graficamos las señales de 50 millas de radio



Conclusión: nunca se superponen las tres señales en ningún punto.

6. **Encuentre las ecuaciones de las dos rectas tangentes a la circunferencia de radio 5 centrada en el origen que pasan por el punto (10,10)**

pasan por el punto (10,10)



ecuacion general de la circunferencia

$$(x-h)^2 + (y-k)^2 = r^2$$

$$(x-0)^2 + (y-0)^2 = 5^2$$

$$x^2 + y^2 = 25$$

ecuacion de una recta (10,10) pendiente

$$y - 10 = m(x - 10)$$

$$y = mx - 10m + 10 \quad = \quad 0 = \underset{(A)}{mx} \underset{(B)}{- y} \underset{(C)}{- 10m + 10}$$

ecuacion de una recta

$$Ax + By + C = 0$$

Distancia: $\dfrac{|Ax_1 + By_1 + C|}{\sqrt{A^2 + B^2}}$

$$\frac{|(0)(m) + (0)(-1) + (-10m + 10)|}{\sqrt{m^2 + (-1)^2}}$$

$$\frac{|-10m + 10|}{\sqrt{m^2 + 1}} \,//$$

con circunferencia la recta es tang $d = r \rightarrow d = 5$

$$\frac{|-10m + 10|}{\sqrt{m^2 + 1}} = 5$$

$$|-10m + 10|^2 = (5\sqrt{m^2 + 1})^2$$

$$(10 - 10m)^2 = 25(m^2 + 1)$$

$$100 - 2(10 \cdot 10m) + 100m^2 = 25m^2 + 25$$

$$100m^2 - 200m + 100 = 25m^2 + 25$$

$$100m^2 - 25m^2 - 200m + 100 - 25 = 0$$

$$\boxed{75m^2 + 200m + 75 = 0} \,//$$

7. **Dada una elipse centrada en el origen con los semiejes a =5 y b= 3, plantee su ecuación y grafíquela, luego calcule la distancia desde el origen a un punto en la elipse con coordenadas polares(r,Θ) =** $(4, \frac{\pi}{4})$

$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$$

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

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

coordenada polar a carteciana

$(4, \frac{\pi}{4})$ — x: $r\cos\theta$, y: $r\sin\theta$

$$x = 4\cos\left(\frac{\pi}{4}\right)$$

$$y = 4\sin\left(\frac{\pi}{4}\right)$$

$$x = 4\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right) = 2\sqrt{2}$$

$$y = 4\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right) = 2\sqrt{2}$$

reemplazamos

$$\frac{(2\sqrt{2})^2}{25} + \frac{(2\sqrt{2})^2}{9} = 1$$

$$\frac{8}{25} + \frac{8}{9} = 1$$

$$\frac{72 + 200}{225} = 1$$

$\frac{275}{225} \neq 1 \Rightarrow (x, y)$ esta fuera de la elipse

$$r = \frac{ab}{\sqrt{(b\cos\theta)^2 + (a\sin\theta)^2}}$$

$$\frac{5 \times 3}{\sqrt{\left(3 \times \frac{\sqrt{2}}{2}\right)^2 + \left(5 \times \frac{\sqrt{2}}{2}\right)^2}}$$

$$r = \frac{15}{\sqrt{\left(\frac{3\sqrt{2}}{2}\right)^2 + \left(\frac{5\sqrt{2}}{2}\right)^2}}$$

$$r = \frac{15}{\sqrt{\frac{9}{2} + \frac{25}{2}}}$$

$$r = \frac{15}{\sqrt{17}}$$

$$r = \frac{15\sqrt{17}}{17} = 3.638$$

//

$$\frac{(x-h)^2}{a^2} + \frac{(y-k)^2}{b^2} = 1$$

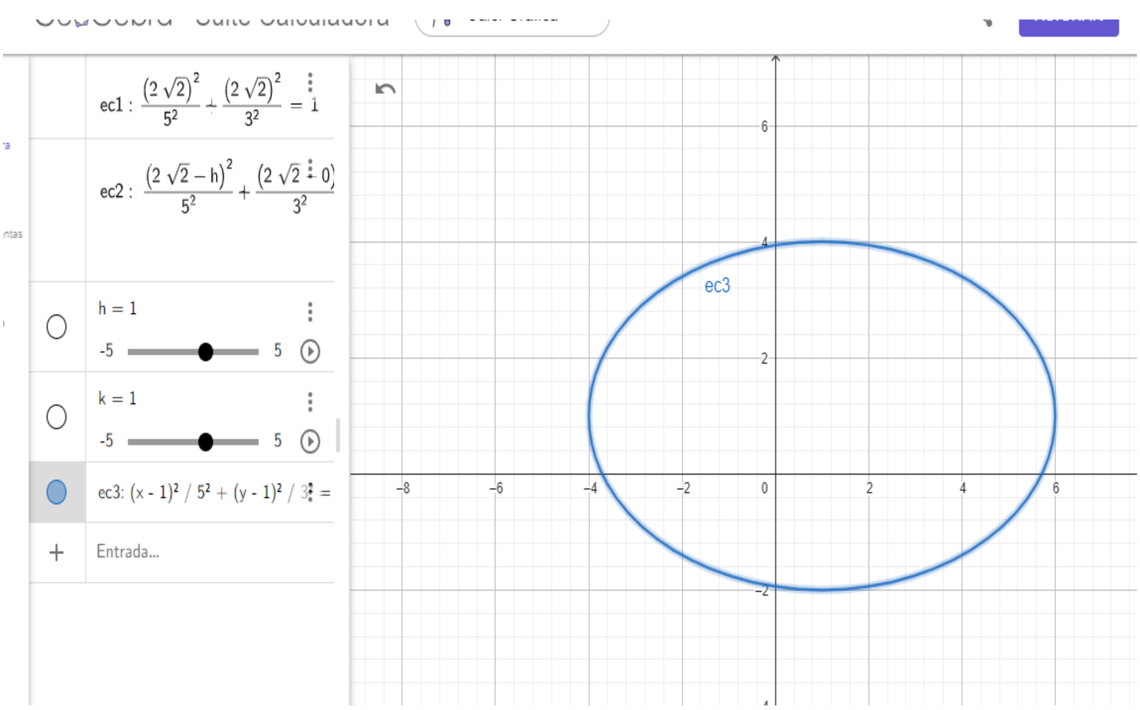
$(0,0)$

$$\frac{(2\sqrt{2}-0)^2}{5^2} + \frac{(2\sqrt{2}-0)^2}{3^2} = 1$$

$$\frac{(x-h)^2}{5^2} + \frac{(y-k)^2}{9^2} = 1$$

t	Punto terminal determinado por t
0	$(1,0)$
$\frac{\pi}{6}$	$\left(\frac{\sqrt{3}}{2},\frac{1}{2}\right)$
$\frac{\pi}{4}$	$\left(\frac{\sqrt{2}}{2},\frac{\sqrt{2}}{2}\right)$
$\frac{\pi}{3}$	$\left(\frac{1}{2},\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$
$\frac{\pi}{2}$	$(0,1)$

Tabla 15. Puntos terminales determinados por valores



8. Dada la función: ƒ(χ)= $\frac{2x+3}{x-1}$

Determina el dominio de ƒ(χ).

Evalua ƒ(χ) en x= 0,2, -1.

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

Determinar el dominio

• el denominador debe ser $\neq 0$

$$x-1 \neq 0$$

$$x \neq 1$$

$$\text{Dom } f(x) = \mathbb{R} - \{1\}$$

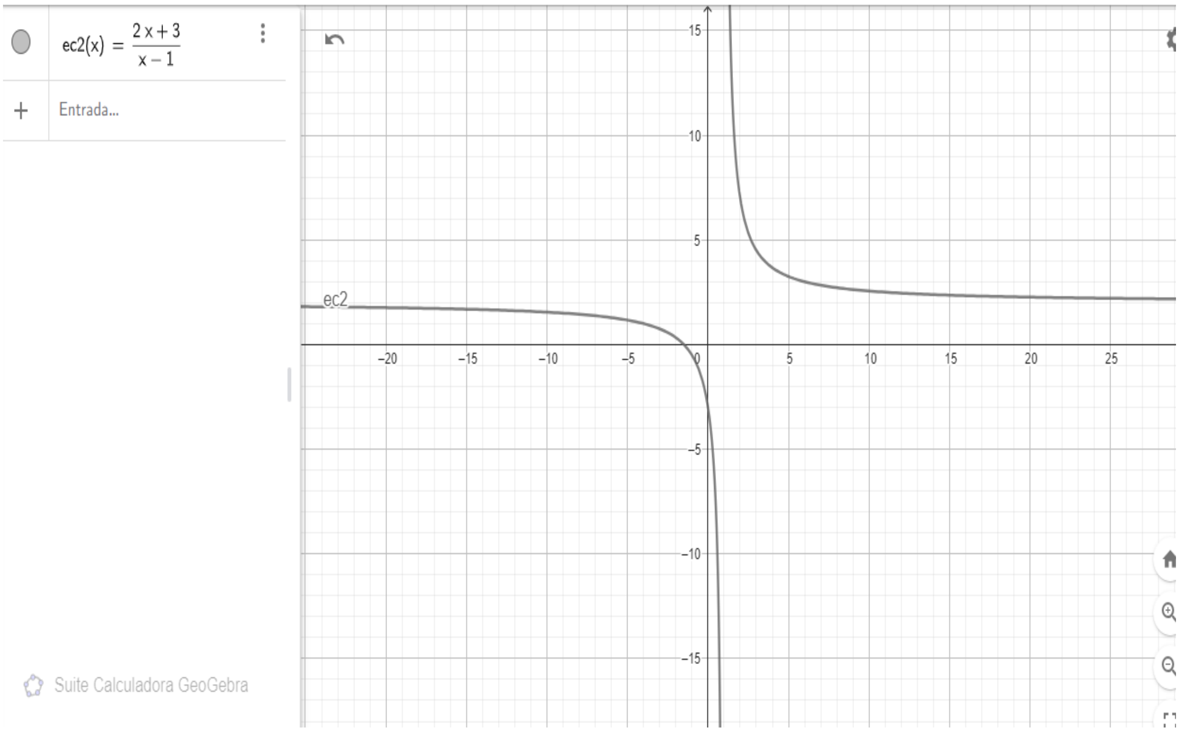
• Evaluar f(x) para x = 0, 2, -1

$f(x)=0$ $\quad \frac{2(0)+3}{0-1} = \frac{3}{-1} = -3$

$f(x)=2$ $\quad \frac{2(2)+3}{2-1} = \frac{7}{1} = 7$

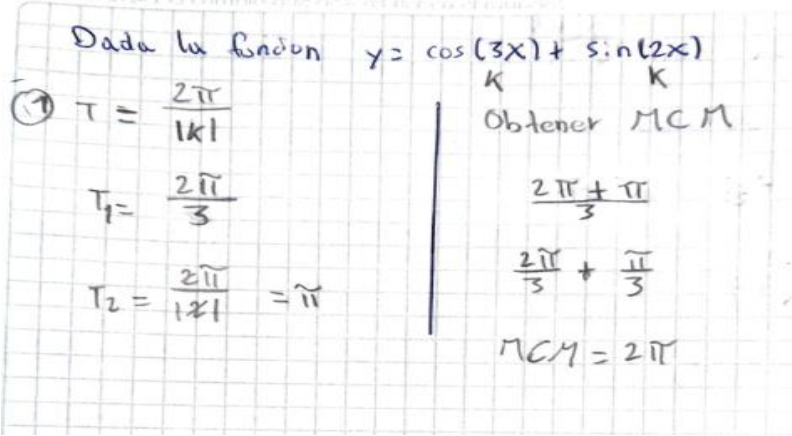
$f(x)=-1$ $\quad \frac{2(-1)+3}{-1-1} = \frac{1}{-2} = -\frac{1}{2}$

Grafica la función y analiza sus asíntotas



9. Analiza la función: $\mathbf{y = \cos(3x) + \sin(2x)}$

Calcula el periodo



Dada la función $y = \cos(3x) + \sin(2x)$

K K

Obtener MCM

1. $T = \frac{2\pi}{|k|}$

$T_1 = \frac{2\pi}{3}$

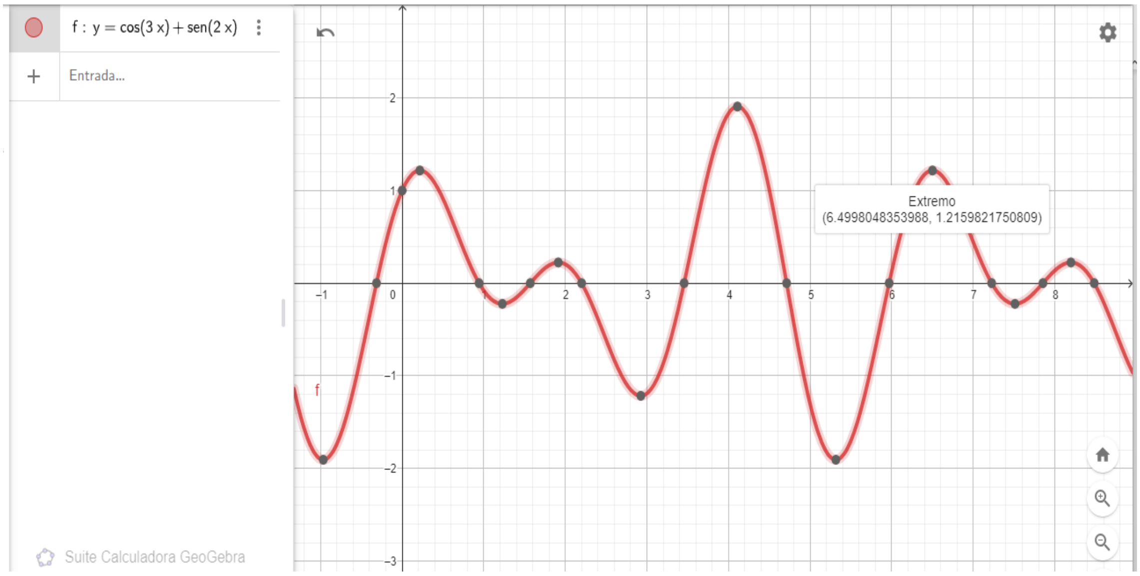
$T_2 = \frac{2\pi}{|2|} = \pi$

$\frac{2\pi + \pi}{3}$

$\frac{2\pi}{3} + \frac{\pi}{3}$

MCM = 2π

Gráfica y(x) y analiza los puntos donde y=0



Describe la combinación de las dos ondas.

10. Un cohente es lanzado al aire, y su altura en metros despues de t segundos esta dada por:

$$\boldsymbol{h(t) = -5t^2 + 20t + 30}$$

Encuentra la altura inicial y el tiempo en que el cohete alcanza su altura máxima.

Altura inicial es decir en tiempo = o segundos t=0

$$\boldsymbol{h(t) = -5(0)^2 + 20(0) + 30 = 30h}$$

Altura máxima:

Tiempo altura máxima= $\frac{-b}{2a}$ = = $\frac{-20}{2(-5)}$ = 2 segundos

Calcula el tiempo en que el cohete toca el suelo

$$\boldsymbol{altura\ maxima(t) = -5(2)^2 + 20(2) + 30}$$

$$\boldsymbol{h = -20 + 40 + 30 = 50m}$$

h=50m

gravedad en a tierra= 9.81 m/$\boldsymbol{s^2}$

$$h = \frac{g * t^2}{2}$$

$$t = \sqrt{\frac{2 * h}{g}}$$

$$t = \sqrt{\frac{2 * 50}{9.81}}$$

$$t = 3.192s$$

Grafica la función h(t).