

Fecha Lunes 25 de Octubre de 2021.

1<sup>er</sup> examen parcial

## Instrucciones;

- El examen consta de 4 reactivos "obligatorios" y un reactivo que será considerado como punto extra sobre la calificación del examen.
- La solución del examen debe enviarse como archivo PDF en la asignación correspondiente del Moodle (antes de las 2:30 Pm) .
- La solución debe contener la secuencia de pasos, despejes, etc, que muestren el resultado obtenido.
- La cámara web del alumno debe permanecer encendida mientras el alumno realice el examen.

## Preguntas del examen

1. Proporcione las coordenadas  $(x, y)$  de los puntos donde se intersectan las gráficas de:

$$y = -2x + 10$$

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

- La recta cuya pendiente es  $m = -2$ , y pasa por el punto  $(2, 6)$  con
- El círculo con centro en el origen, de radio  $r = 5$ .

en  $(3, 4)$  y  $(5, 0)$ 

2. Dada la siguiente ecuación cuádrica de una circunferencia:  

$$x^2 + y^2 - 6x - 8y = 0$$

- Proporcione la ecuación canónica  $(x - h)^2 + (y - k)^2 = r^2$   $(x-3)^2 + (y-4)^2 = 25$
- Proporcione las coordenadas  $c(h, k)$  de dicha circunferencia. centro  $(3, 4)$
- ¿Cuánto vale el **diametro** de la circunferencia? diametro 10 unidades
- Proporcione la ecuación de la recta que pasa por  $(0, 8)$  y cuya  $m = \frac{3}{4}$   $y = \frac{3x}{4} + 8$
- Grafique (**sugerencia:** en Desmos) la circunferencia y la recta. al final

3. Los datos que se presentan en la siguiente tabla describen el comportamiento de "enfriamiento" de un material sólido hipotético. El comportamiento del material puede ser "razonablemente" descrito mediante una función lineal.

tiempo(segundos)	Temperatura [Centigrados]
93	534
204	495
316	415
427	352
538	269
649	217

- Utilice los puntos extremos del conjunto de datos; tomando dichos puntos, obtenga la ecuación de un modelo lineal (en su forma *punto-pendiente*) que describa el comportamiento del enfriamiento del material.

$$y - 534 = \frac{-317}{556}(x - 93)$$

- ¿Cuál es el valor de la **Temperatura**, cuando  $t = 0$  segundos?
- Utilice su *modelo lineal* para encontrar el tiempo **minutos**, en el cual es la Temperatura 380 [Centigrados]

$$587.02 \text{ } ^\circ\text{C}$$

$$6.05 \text{ minutos}$$

4. Dadas las siguientes ecuaciones paramétricas:

- $x = 4\sin t - 1$ , con  $t \in [0, 2\pi]$ .
- $y = 4\cos t + 1$ , con  $t \in [0, 2\pi]$ .

proporcione la ecuación cartesiana que describe la curva trazada por las paramétricas.

$$y = (4\cos(\sin^{-1}(\frac{x+1}{4}))) + 1$$

→ semicircunferencia superior

$$y = -(4\cos(\sin^{-1}(\frac{x+1}{4}))) + 1$$

→ semicircunferencia inferior

5. **Punto extra:**

Dadas las siguientes funciones:

$$f(x) = \sin(x)$$

$$g(x) = \pi x$$

evalúe:

$$f(g(\frac{1}{2}))$$

$$f(g(\frac{1}{2})) = 1$$

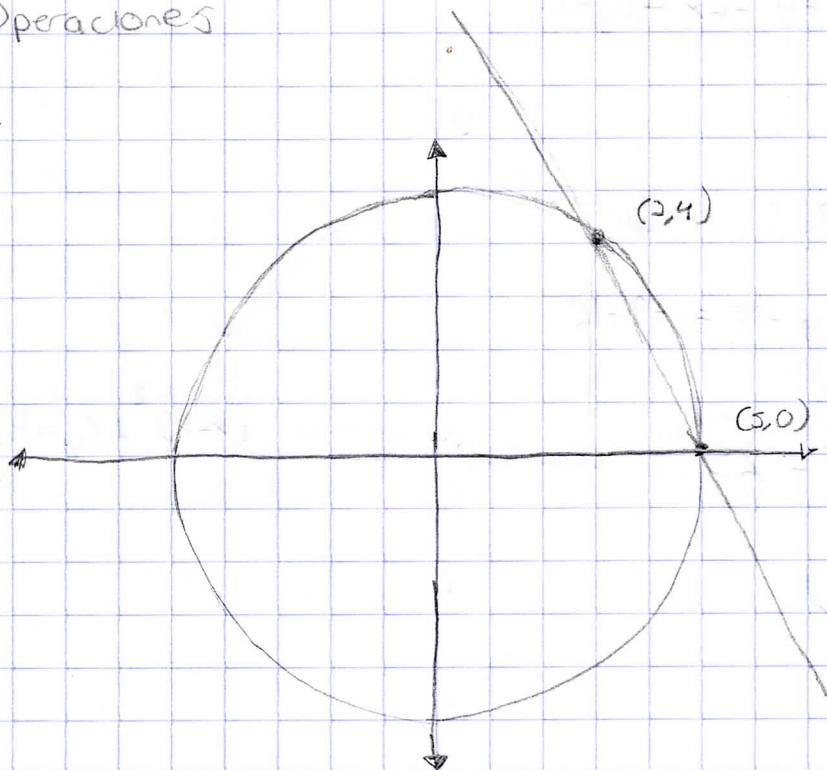
$$g(f(\frac{\pi}{4}))$$

$$g(f(\frac{\pi}{4})) = 2.2214$$

Nota: El punto extra se aplicará únicamente sobre *calificaciones aprobatorias*.

## Operaciones

1.-



\*al final  
pongo  
capturas  
de graficas  
más bonitas

ecuación de recta:

$$y - y_1 = m(x - x_1)$$

$$y - 6 = -2(x - 2)$$

$$y - 6 = -2x + 4$$

$$y = -2x + 10$$

ecuación de circunferencia:

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

$$C(0,0) \quad C(h,k)$$

$$(x)^2 + (y)^2 = r^2$$

$$r = 5 \quad r^2 = 25$$

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

entonces se intersectan en  $(3,4)$  y  $(5,0)$

2.-

$$x^2 + y^2 - 6x - 8y = 0$$

- Canonica

$$x^2 - 6x + \quad + y^2 - 8y + \quad = 0$$

$$x^2 - 6x + 9 + y^2 - 8y + 16 = +9 + 16$$

$(\frac{c}{2})^2$

↓ factorizar ↓

$$(x-3)^2 + (y-4)^2 = 25$$

canonica

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

- Centro

$c(h,k)$

$$c(3,4)$$

- diametro

$$D = 2R$$

$$\text{radio}^2 = 25 \rightarrow \text{radio} = 5$$

$$D = 2(5)$$

$$D = 10 \text{ unidades}$$

- recta que pasa por  $(0,8)$  y  $m = \frac{3}{4}$

$$y - y_1 = m(x - x_1)$$

$$y - 8 = \frac{3}{4}(x - 0)$$

$$y - 8 = \frac{3x}{4}$$

$$y = \frac{3x}{4} + 8$$

• Grafica

esta al final como  
capturas

para que se vean  
más bonitos



3.-

→ punto pendiente  $y - y_1 = m(x - x_1)$

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

$$(x_2, y_2) = 649, 217$$

$$(x_1, y_1) = 93, 534$$

$$m = \frac{217 - 534}{649 - 93} = \frac{-317}{556} = -\frac{317}{556}$$

$$y - 534 = -\frac{317}{556}(x - 93)$$

$$y - 534 = -\frac{317x}{556} + \frac{29481}{556}$$

$$y = -\frac{317x}{556} + \frac{326385}{556}$$

→ temperatura a los 0s ( $x=0$ )

$$y = \frac{-317(0)}{556} + \frac{326385}{556}$$

$$y = \frac{326385}{556} \approx 587.02 \text{ } ^\circ\text{C}$$

→ tiempo para  $380^\circ\text{C}$

inversa

$$y = \frac{-317x}{556} + \frac{326385}{556}$$

$$y - \frac{326385}{556} = \frac{-317x}{556}$$

$$556\left(y - \frac{326385}{556}\right) = -317x$$

$$556y - 326385 = -317x$$

$$x = -\frac{556y}{317} + \frac{326385}{317}$$

intercambio  $x$  y  $y$

$$y = -\frac{556x}{317} + \frac{326385}{317}$$

evaluamos con  $x=380$

$$y = -\frac{556(380)}{317} + \frac{326385}{317}$$

$$y = \frac{115105}{317} = 363.107$$

seg

lo dividimos entre 60  
para min

$$\frac{363.107}{60} = 6.05 \text{ minutos}$$

scribe

4.-

$$x = 4 \sin t - 1$$

con  $t \in [0, 2\pi]$

$$y = 4 \cos t + 1$$

- Ecuación cartesiana

despejando  $t$  de  $x$

$$x = 4 \sin(t) - 1$$

$$x + 1 = 4 \sin(t)$$

$$\sin t = \frac{x+1}{4}$$

$$t = \sin^{-1}\left(\frac{x+1}{4}\right)$$

sustituir  $t$  en  $y$

$$y = 4 \cos(t) + 1$$

$$y = 4 \cos\left(\sin^{-1}\left(\frac{x+1}{4}\right)\right) + 1$$

$$y = -4 \cos\left(\sin^{-1}\left(\frac{x+1}{4}\right)\right) + 1$$

describe la  
semicircunferencia superior

describe la  
semicircunferencia inferior

es así  
porque una  
circunferencia  
no es una función (?)  
si no expresión

\* no estoy  
muy seguro de esta

pongo una captura  
al final

$$y = \pm \left( 4 \cos\left(\sin^{-1}\left(\frac{x+1}{4}\right)\right) \right) + 1$$

→ así  
se ve  
crec

$t$	$x$	$y$
0	-1	3
$\frac{\pi}{2}$	3	-1
$\pi$	-1	-5
$\frac{3\pi}{2}$	-5	-1
$2\pi$	-1	3

forma una  
circunferencia

5. ponto extra,

$$f(x) = \sin(x)$$

$$g(x) = \pi(x)$$

- Evaluate

$$\sin(\pi(x))$$

$$- f(g(\frac{1}{2})) \rightarrow \sin(\pi(\frac{1}{2}))$$

primeira avaliacao  $g(\frac{1}{2})$

$$\pi(\frac{1}{2}) = \frac{1}{2}\pi$$

agora avaliacao  $f(\frac{\pi}{2})$

$$\sin(\frac{\pi}{2}) = 1$$

$$\pi(\sin(x))$$

$$- g(f(\frac{\pi}{4})) \rightarrow \pi(\sin(\frac{\pi}{4}))$$

primeira avaliacao  $f(\frac{\pi}{4})$

$$\sin(\frac{\pi}{4}) = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

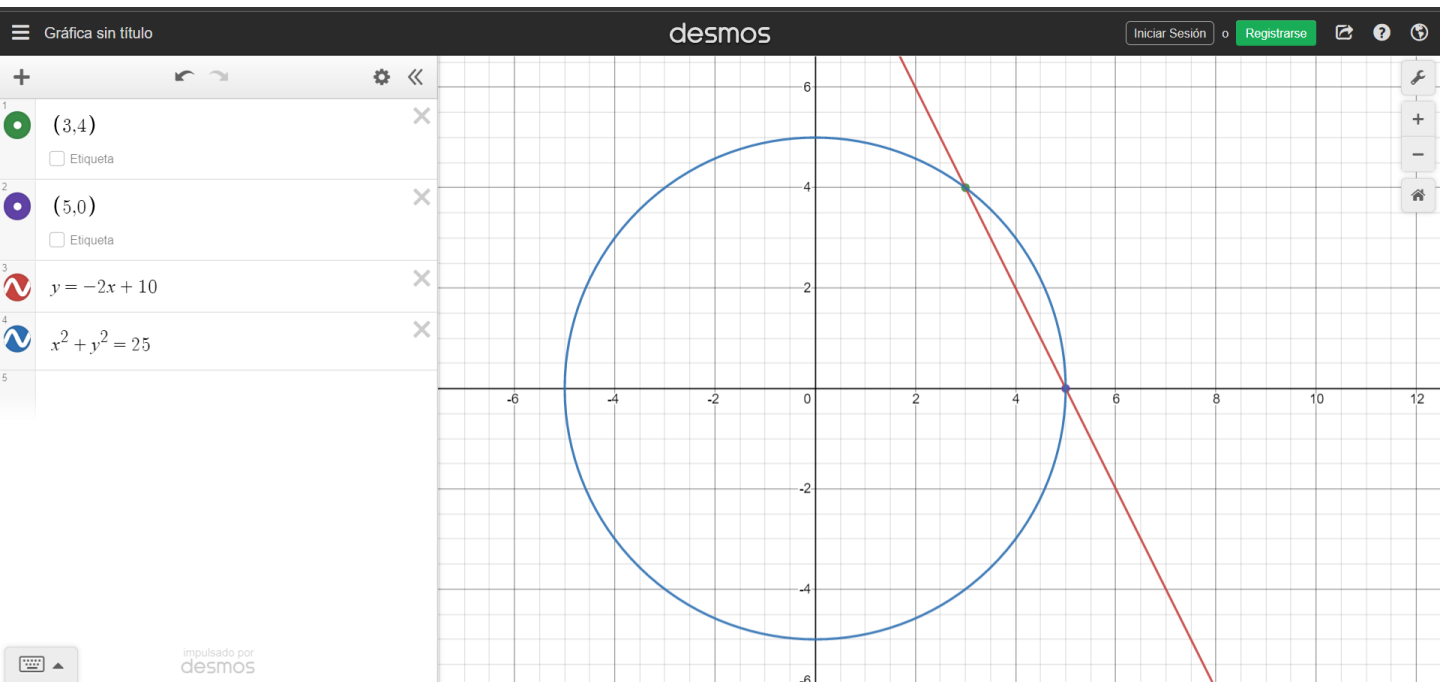
agora avaliacao  $g(\frac{\sqrt{2}}{2})$

$$\pi(\frac{\sqrt{2}}{2}) = 2.2214$$

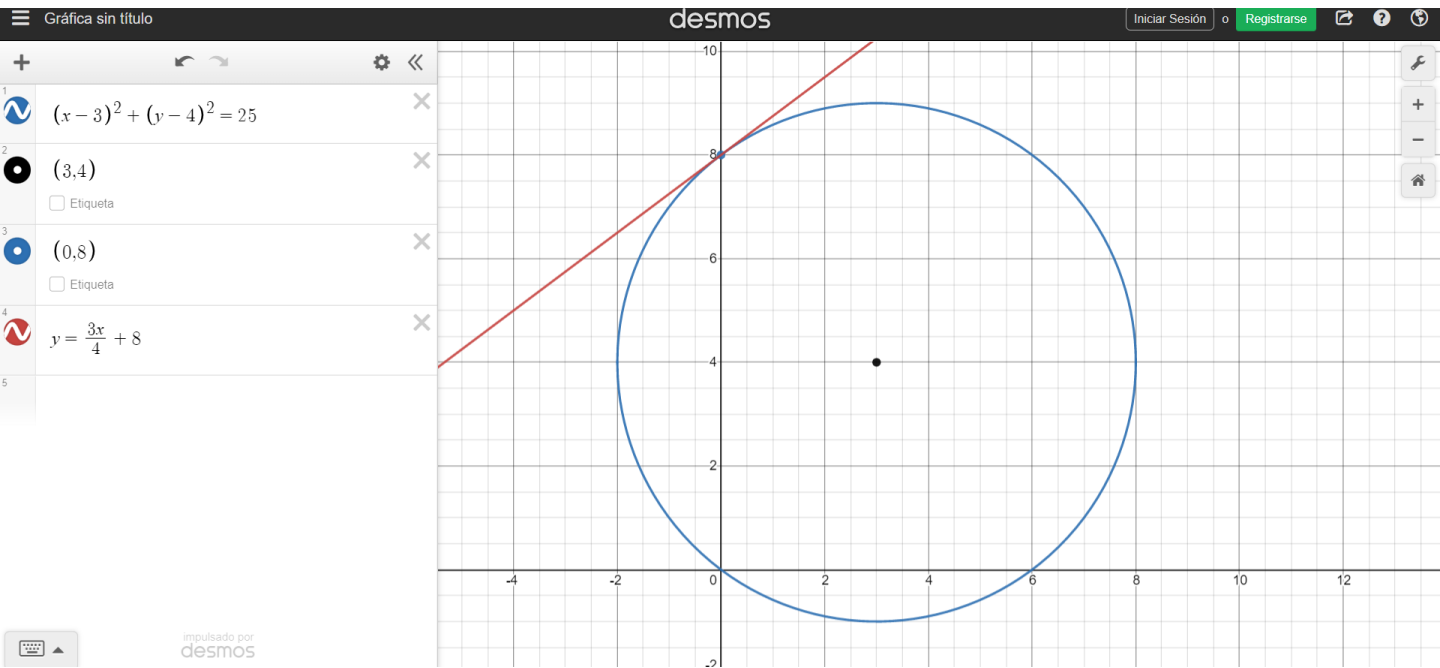
$$f(g(\frac{1}{2})) = 1$$

$$g(f(\frac{\pi}{4})) = 2.2214$$

# Ejercicio 1



# Ejercicio 2





# Ejercicio 4

