

# **CUADERNO DE** **TRABAJO** **MATEMÁTICAS 3**

## **Relaciones, Funciones y** **Geometría analítica**

### PROGRAMA DE CURSO

<b>Unidad de aprendizaje:</b> Matemáticas 3	<b>Periodo académico:</b> Agosto – Diciembre de 2017	
<b>Campo disciplinar:</b> Matemáticas	<b>Modalidad:</b> Presencial/escolarizada	
<b>Área Curricular:</b> Propedéutica	<b>Semestre:</b> 3º	<b>Créditos:</b> 7
<b>Academia de:</b> Matemáticas	<b>Frecuencia:</b> 10 horas por semana	
<b>Fecha de elaboración:</b> Julio de 2017		

### **Fundamentación:**

En la Unidad de Aprendizaje de Matemáticas 3, se han diseñado actividades con la idea de fomentar en el estudiante el pensamiento crítico y reflexivo, además de la utilización de herramientas, técnicas y métodos para desarrollar los conceptos que implican las Relaciones, las Funciones y la Geometría Analítica. Estos conceptos se desarrollan de acuerdo a los tres saberes, el declarativo, procedimental y actitudinal, promoviendo el desarrollo de las competencias genéricas y disciplinares en contextos diferentes.

El enfoque del conocimiento matemático está dirigido al pensamiento numérico, algebraico, procedimental, geométrico y probabilístico, propiciando con ello el desarrollo de las capacidades, habilidades, destrezas así como una actitud emprendedora para resolver problemas o situaciones reales en diferentes contextos. El sustento teórico-metodológico está enfocado a la aplicación de lo aprendido y de interés para los estudiantes, fomentando el trabajo colaborativo, en equipo y promoviendo la reflexión, así como las distintas formas de evaluación.

### **Competencias de la Unidad de Aprendizaje:**

<b>Competencias genéricas (RIEMS)</b>	<b>Competencias generales (UANL)</b>
<b>4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.</b>  4.1 Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.  4.5 Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas.	Maneja las tecnologías de la información y la comunicación como herramienta para el acceso a la información y su transformación en conocimiento, así como para el aprendizaje y trabajo colaborativo con técnicas de vanguardia que le permitan su participación constructiva en la sociedad.
<b>5. desarrolla innovaciones y propone soluciones a partir de métodos establecidos.</b>  5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo cómo cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.	Utiliza los métodos y técnicas de investigación tradicionales y de vanguardia para el desarrollo de su trabajo académico, el ejercicio de su profesión y la generación de conocimientos

<p>5.4 Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez.</p> <p>5.6 Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información.</p>	
<p><b>7 Aprende por iniciativa e interés propio a lo largo de la vida.</b></p> <p>7.3 Articula saberes de diversos campos y establece relaciones entre ellos y su vida cotidiana.</p>	<p>Resuelve conflictos personales y sociales conforme a técnicas específicas en el ámbito académico y de su profesión para la adecuada toma de decisiones.</p>
<p><b>8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.</b></p> <p>8.2 Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva.</p>	<p>Elabora propuestas académicas y profesionales inter, multi y transdisciplinarias de acuerdo a las mejores prácticas mundiales para fomentar y consolidar el trabajo colaborativo</p>
<p><b>Competencias disciplinares:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Construye e interpreta modelos matemáticos mediante la aplicación de procedimientos aritméticos, algebraicos, geométricos y variacionales, para la comprensión y análisis de situaciones reales, hipotéticas o formales.</li> <li>2. Formula y resuelve problemas matemáticos, aplicando diferentes enfoques.</li> <li>3. Explica e interpreta los resultados obtenidos mediante procedimientos matemáticos y los contrasta con modelos establecidos o situaciones reales.</li> <li>4. Argumenta la solución obtenida de un problema con métodos numéricos, gráficos, analítico o variacionales mediante el lenguaje verbal, matemático y el uso de las tecnologías de la información y la comunicación.</li> <li>5. Analiza las relaciones entre dos o más variables de un proceso social o natural para determinar o estimar su comportamiento.</li> <li>6. Cuantifica, representa y contrasta experimental o matemáticamente las magnitudes del espacio y las propiedades físicas de los objetos que lo rodean.</li> <li>7. Elige un enfoque determinista o uno aleatorio para el estudio de un proceso o fenómeno, y argumenta su pertinencia.</li> <li>8. Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos matemáticos y científicos.</li> </ol>	

**Contenido:**

- Etapa 1: Relaciones y Funciones polinomiales**
- Etapa 2: Las funciones algebraicas racionales e irracionales**
- Etapa 3: Las Funciones exponencial y logarítmica**
- Etapa 4: Introducción a la Geometría Analítica**

**Evaluación Integral de Procesos y Productos:**

Criterio								Valor
Evaluación formativa								45
Actividad	Diagnóstica	Adquisición de Conocimiento	Organización y Jerarquización	De Aplicación	De Metacognición	Act. Integradora	Total	
Etapa 1	✓	✓	✓	3	✓	7	10	
Etapa 2	✓	✓	✓	2	✓	8	10	
Etapa 3	✓	3	✓	✓	✓	7	10	
Etapa 4	✓	✓	✓	3	✓	4	7	
Producto Integrador							5	
Producto Integrador Multidisciplinar							3	
Total							45	
<div>✓ = Actividad de requisito</div> <div>■ Evidencias en Plataforma Nexus</div>								
Puntos a capturar:								
1er Parcial:		10						
2º Parcial:		10						
Global:		25						
Total:		45						
45								
<ul style="list-style-type: none"><li>Proyecto de investigación académico</li><li>Curso</li></ul>								10 05
Evaluación Sumativa								10
Primer Examen Parcial								10
Segundo Examen Parcial								10
Global								20
Total								100

**Recursos Bibliográficos:**

- Guía de Aprendizaje Matemáticas 3
- Nava Alejandro, et al, Matemáticas 3 Relaciones, Funciones y Geometría Analítica, U.A.N.L., Ed. Cyelsa, 2013.

## **DOSIFICACIÓN**

**MATERIA:**            **Matemáticas III**

**SEMESTRE:**        **Tercero**

**PERIODO:**         **Agosto- Diciembre 2017**

**1er. Parcial:**    **Etapas 1: Funciones y relaciones polinomiales**

1.1 Introducción

1.2 Funciones y relaciones lineales

1.3 Función cuadrática

**2do. Parcial:**    **1.4 Funciones polinomiales de grado superior**

**Etapas 2: Funciones algebraicas racionales e irracionales**

**Etapas 3: Funciones exponenciales y logarítmicas.**

**Global:**            **Etapas 1: Funciones y relaciones polinomiales.**

**Etapas 2: Funciones algebraicas racionales e irracionales.**

**Etapas 3: Funciones exponenciales y logarítmicas.**

**Etapas 4: Introducción a la Geometría Analítica.**

## **Etapas 1 Relaciones y Funciones Polinomiales**

### **Encuadre (Coevaluación)**

Con ayuda de la guía de aprendizaje coloca en el recuadro las competencias genéricas, atributos y competencias disciplinares correspondientes a la etapa 1.

Competencias genéricas y Atributos

## Competencias disciplinares

Lista de cotejo			
Actividad de requisito (no ponderable)		Tipo de evaluación: coevaluación	
Criterio		Si	No
1	Utilizó la guía de aprendizaje para investigar las competencias a tratar		
2	Realizó todas las anotaciones correctamente.		
3	Realizó una buena presentación de su trabajo		

### Actividad Diagnóstica (Autoevaluación)

De forma individual y con la ayuda de una computadora e internet, deberás acceder a la Plataforma Nexus, con los datos que se te han proporcionado.

Busca el quiz de la actividad diagnóstica, etapa 1 de matemáticas 3 y contéstalo.

Coloca en el siguiente recuadro el puntaje obtenido:

## Actividad de Adquisición del Conocimiento (Heteroevaluación)

### Introducción

- I. Relaciona los siguientes conceptos colocando en el paréntesis el número que corresponda a la respuesta correcta :

a) (    ) Es a la que se asignan libremente valores	1 Dominio
b) (    ) Sus valores dependen de la variable independiente	2 Rango
c) (    ) Es el conjunto de valores permitidos en la variable independiente.	3 Relación
d) (    ) Es el conjunto de valores de la variable dependiente correspondiente a todos los valores de la variable independiente en el dominio.	4 Función
e) (    ) Es cualquier conjunto de pares ordenados o cualquier correspondencia entre conjuntos.	5 Variable Independiente
f) (    ) Es una clase especial de relación para la cual hay exactamente un valor de la variable dependiente ( $y$ ) para cada valor de la variable independiente ( $x$ ) en el dominio.	6 Variable dependiente

- II. Determina si las siguientes relaciones son funciones o no funciones.

- a.  $\{ ( 5, -2), ( 2, -1 ), (-2, -2), ( 0, 0 ), ( 1, 2 ), ( 4, 6 ) \}$  \_\_\_\_\_
- b.  $\{ (-5, -2), (-2, -1 ), (-2, -2), ( 0, 0 ), ( 1, 2 ), ( 1, 6 ) \}$  \_\_\_\_\_
- c.  $\{ (-3, -1), (-1, 0 ), ( 0, 1 ), ( 1, 2 ), ( 2, 3 ) \}$  \_\_\_\_\_
- d.  $\{ ( 7, 3), ( 8, -3 ), ( 4, 2 ), ( 4, -2 ) \}$  \_\_\_\_\_

- III En base a lo contestado en el problema anterior ¿cuál fue la manera con la que determinaste si las coordenadas corresponden a una función o a una no función?

---

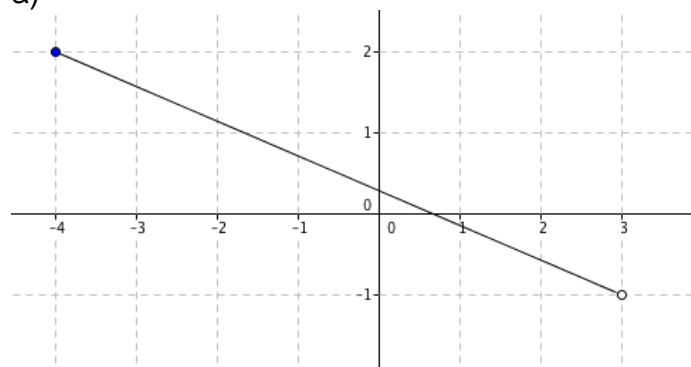


---



IV Determina el dominio y el rango de las siguientes gráficas

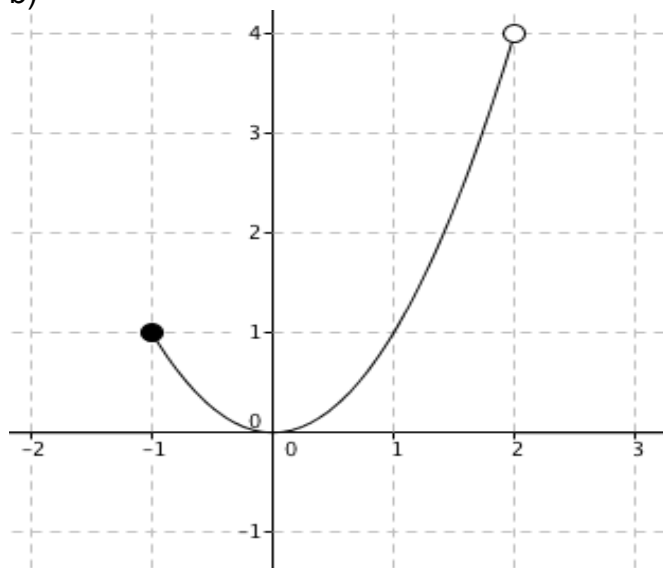
a)



Dominio \_\_\_\_\_

Rango \_\_\_\_\_

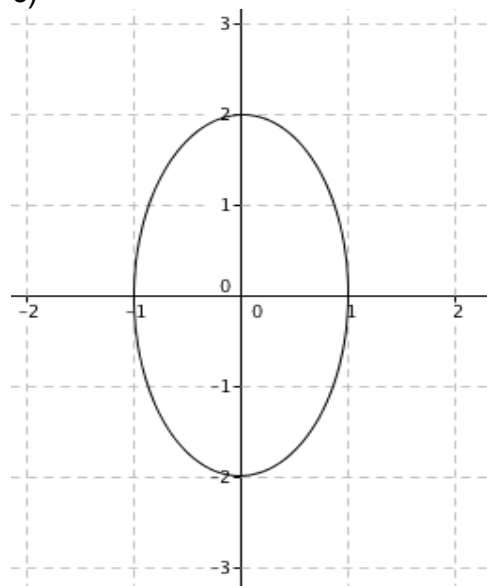
b)



Dominio \_\_\_\_\_

Rango \_\_\_\_\_

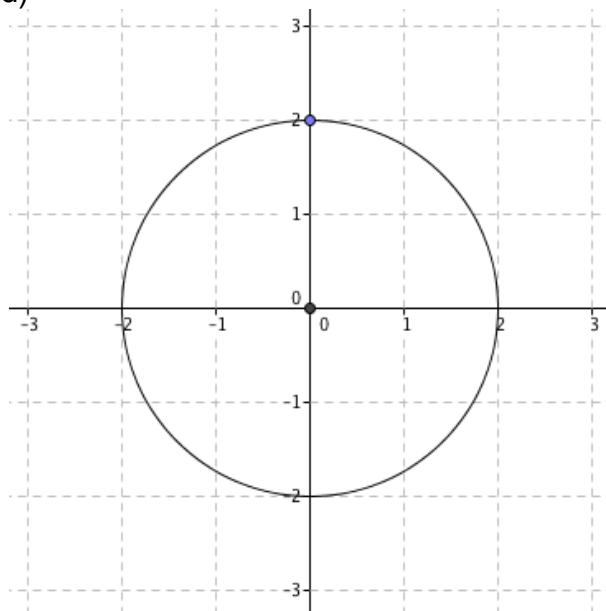
c)



Dominio \_\_\_\_\_

Rango \_\_\_\_\_

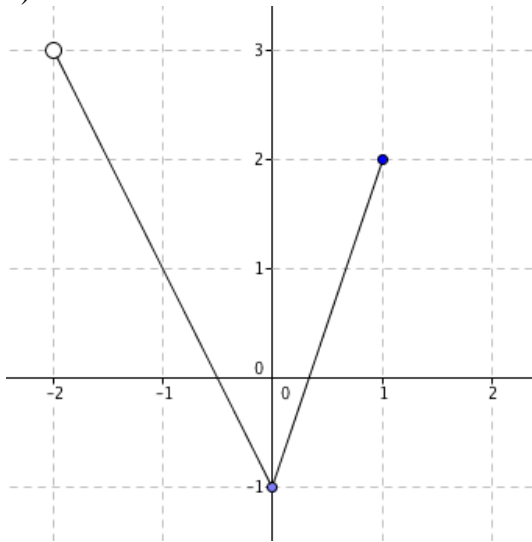
d)



Dominio \_\_\_\_\_

Rango \_\_\_\_\_

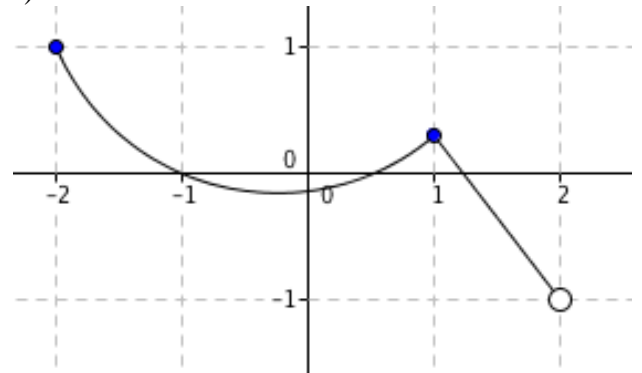
e)



Dominio \_\_\_\_\_

Rango \_\_\_\_\_

f)

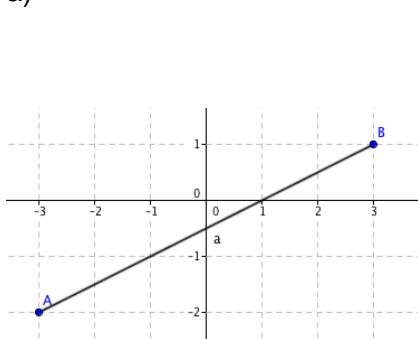


Dominio \_\_\_\_\_

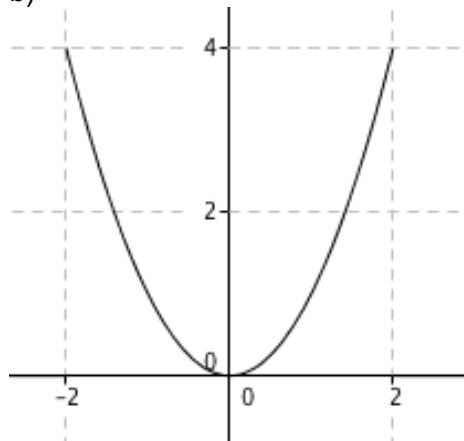
Rango \_\_\_\_\_

V. Aplica el criterio de la recta vertical para determinar si las siguientes gráficas de relaciones representan una función o no función.

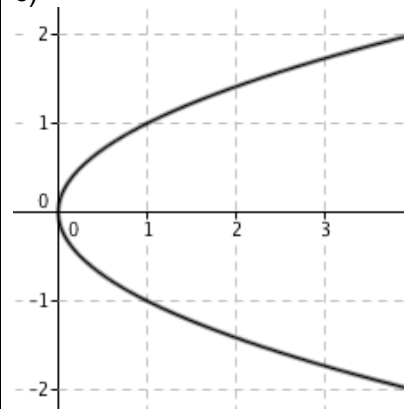
a)

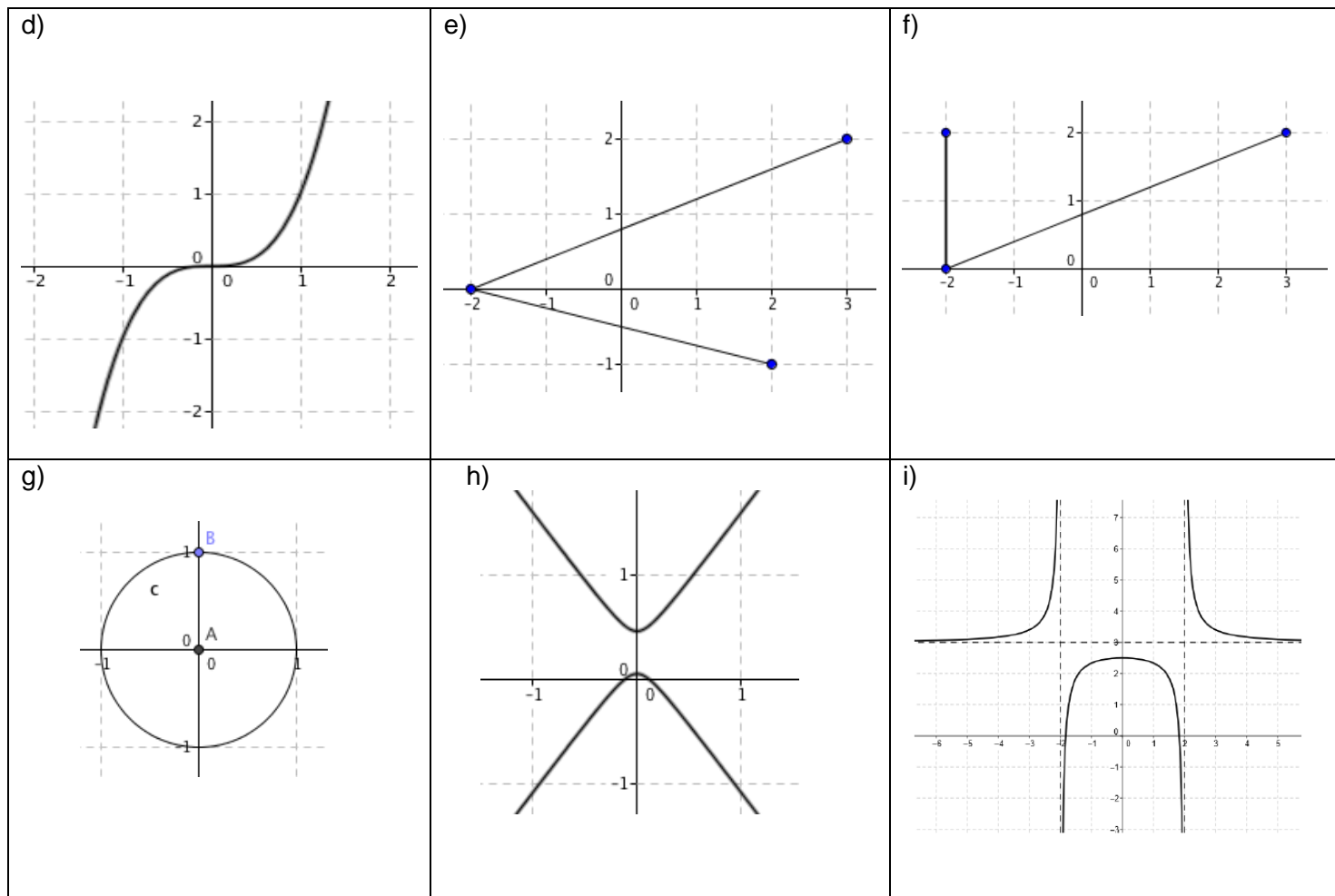


b)



c)



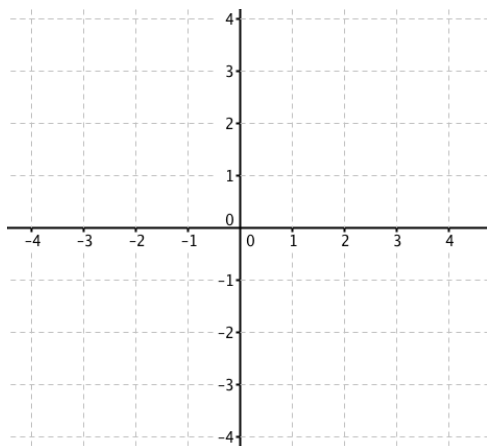


Lista de cotejo			
Actividad de requisito (no ponderable)		Tipo de evaluación: heteroevaluación	
Criterio		Si	No
1	Relaciona los conceptos correctamente		
2	Aplica los procedimientos correctamente		
3	Obtiene el resultado correcto derivado de la aplicación de procedimientos		

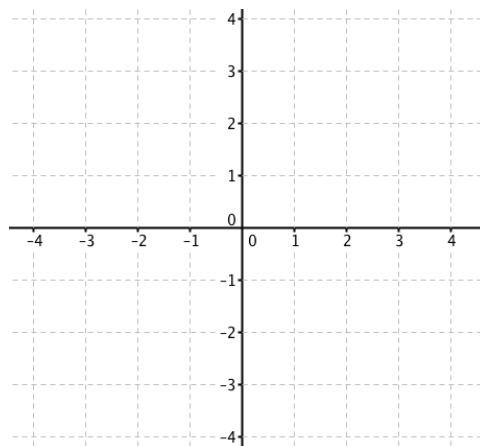
## Actividad de Organización y Jerarquización (Heteroevaluación) Relaciones y Funciones Lineales

I. Traza las gráficas de las siguientes funciones

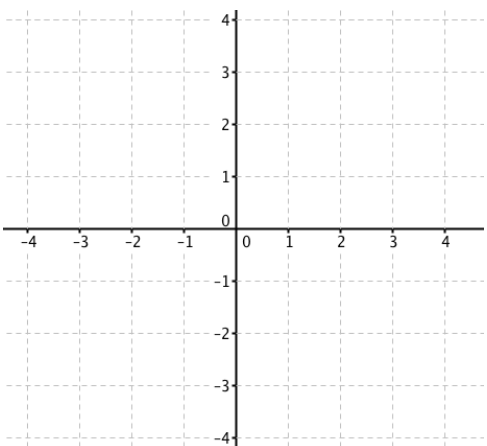
a)  $y = 2x - 1$



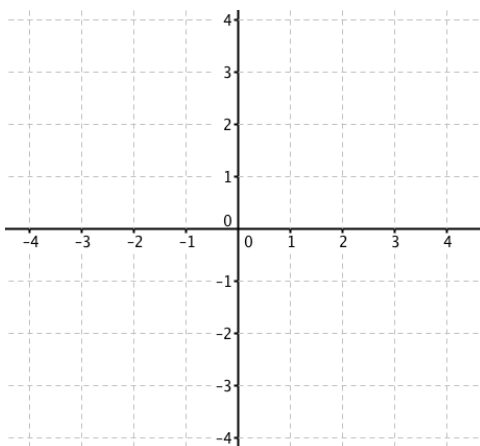
b)  $y = -x + 3$



c)  $y = -2$



d)  $y = -x + 1$



II. Encuentra la pendiente de la recta que pasa por los puntos:

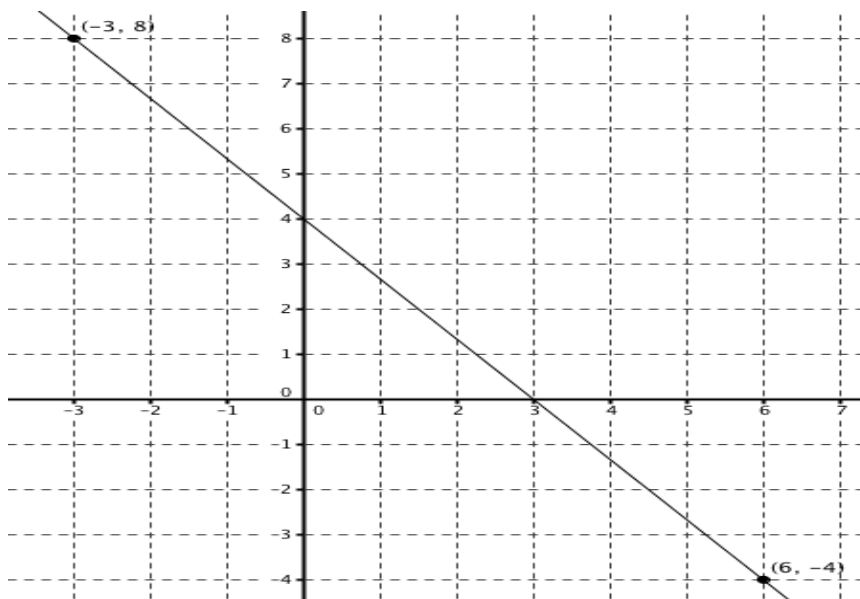
1) $A(-6, 4)$ $B(2, -1)$	2) $P(2, -5)$ y $Q(5, 2)$
3) $A(1, -3)$ y $Q(0, -9)$	4) $R(-5, 2)$ y $S(1, -7)$

III. Resuelve lo siguiente:

- Si una recta pasa por los puntos  $A(-2, 6)$  y  $B(4, -3)$ , determina:

a) La pendiente de la recta	b) La ecuación de la recta en forma de punto- pendiente, considerando el punto A
c) La ecuación de la recta en forma de pendiente-intersección	d) La ecuación de la recta en forma general u ordinaria.
e) La intersección en $x$	f) La intersección en $y$

- A partir de la siguiente gráfica determina lo que se te pide:



a) La pendiente de la recta	b) La ecuación de la recta en forma de punto-pendiente, considerando el punto (6, -4)
c) La ecuación de la recta en forma de pendiente-intersección	d) La ecuación de la recta en forma general u ordinaria.
e) La intersección en $x$	f) La intersección en $y$

IV. Encuentra la ecuación de la recta, en forma de pendiente-intersección, que cumple con las condiciones dadas.

1) Pasa por el punto A ( - 2, 4 ) y su pendiente $m = - 3$	2) Pasa por el punto A ( - 6, - 2 ) y su pendiente $m = 5$
3) Pasa por los puntos A ( - 1 , - 3 ) y Q ( 3, - 5)	4) Pasa por los puntos P ( 3, - 5 ) y Q ( 0 , 3)
5) Pasa por el punto A ( 3, - 4 ) y es paralela a la recta $y = 2x + 9$	6) Pasa por el punto R ( - 3, 6 ) y es paralela a la recta $y = 3x + 9$
7) Pasa por el punto A ( - 2 , 3) y es perpendicular a la recta $y = \frac{1}{3}x + 2$	8) Pasa por el punto A ( - 5 , 2) y es perpendicular a la recta $y = 3x + 1$



V Resuelve los siguientes problemas razonados de funciones lineales

1.- Una casa que tiene cuatro años de uso tiene un valor de \$980,000, pero cuando era nueva su valor fue de \$700,000. Si el valor de la casa varía linealmente con el tiempo. Encuentra:

a) La ecuación que expresa el valor de la casa en términos del tiempo.	b) El valor de la casa dentro de 16 años.
c) ¿Cuánto tiempo habrá pasado si la casa vale \$2,100,000?	d) ¿Cuánto aumenta de valor la casa después de cada año?

2.- El valor comercial de un automóvil que tiene 10 años de uso es de \$56,000, pero hace 4 años era de \$90,000. Si dicho valor varía linealmente con el tiempo halla:

<p>a) La ecuación particular que expresa el valor del auto en términos del tiempo de uso.</p>	<p>b) El valor del auto cuando tenga 12 años de uso.</p>
<p>c) El valor del carro cuando era nuevo.</p>	<p>d) A los cuantos años de uso ya no tendrá valor comercial el carro.</p>

3.-Una compañía encuentra que producir 200 artículos tiene un costo de \$8,000 dólares, mientras que producir 600 artículos le cuesta \$20,000 dólares. Si el costo varía linealmente con la cantidad producida.

¿Cuál es el costo de producir 1,000 artículos?

4.- A una compañía le cuesta \$20,000 fabricar 300 relojes, mientras que producir 600 le cuesta \$35,000. Si el costo (  $c$  ) varía linealmente con la cantidad producida (  $q$  ), determina:

a) La ecuación particular que relacione el costo con la cantidad producida.

b) Cuáles son los costos de la compañía si no fabrica ningún reloj?

c) ¿Cuánto cuesta producir 120 relojes?

5.- Supongamos que un automóvil tiene tres años de uso. Su valor comercial actual es de \$280,000 pero hace dos años era de \$350,000. Considerando que el valor comercial del automóvil decrece linealmente con el tiempo, determina:

a) La ecuación particular, expresando el valor comercial ( $v$ ) del auto en términos del tiempo ( $t$ ) de años de uso.	b) ¿Cuál fue el valor del automóvil cuando era nuevo?
c) Cuánto dinero se deprecia el automóvil por año?	d) ¿Cuándo se considera que el automóvil ya no tendrá valor comercial?

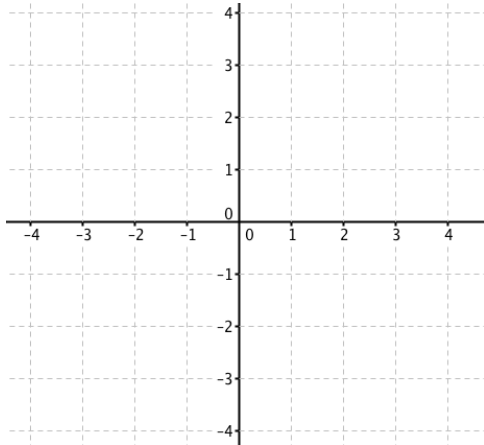
VI Determina el conjunto solución de las siguientes desigualdades lineales y represéntalo: en forma de intervalos y gráficamente.

1) $x - 7 > 2$	2) $x + 5 < 14$
3) $3x \geq 2$	4) $-4x \leq 16$
5) $\frac{x}{4} > 11$	6) $\frac{x}{-5} < 15$
7) $3(x + 2) \geq 5x$	8) $-2(x - 3) < 2 + x$
9) $10(9 - x) < 8(x + 15) + 24$	10) $4(5 - x) \geq 2(x + 19)$

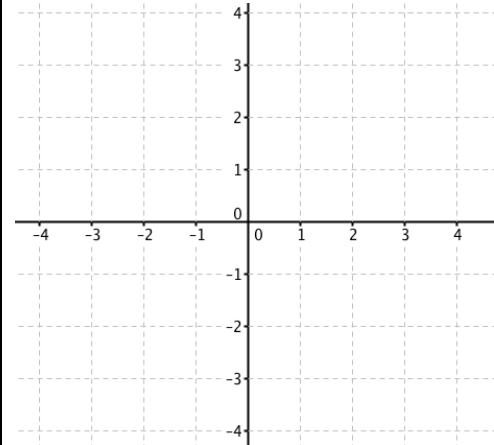
11) $4(4x - 6) - 3(x - 6) \leq 2(5x - 7) - 1$	12) $2(12 - 9x) - 5(x - 3) \geq 3(7 - x) - 4(x - 5) + 46$
13) $-30 \leq 4x - 14 < 22$	14) $-20 < 10(x + 3) \leq 10$
15) $-1 \leq -2x + 3 \leq 9$	16) $16 \leq 4(2 - x) \leq 40$

VII Determina gráficamente el conjunto solución de las siguientes inecuaciones.

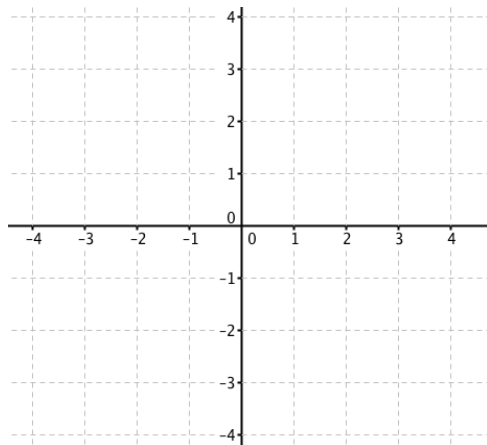
a)  $y \leq x + 3$



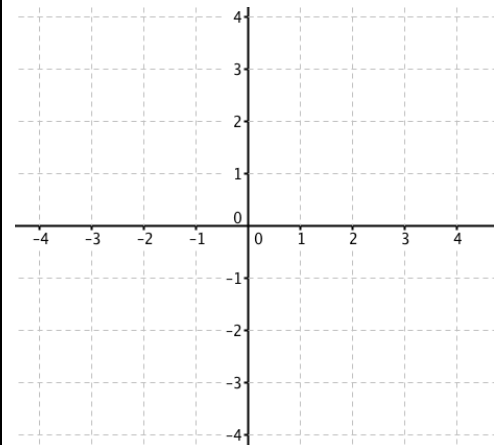
b)  $y > x - 2$



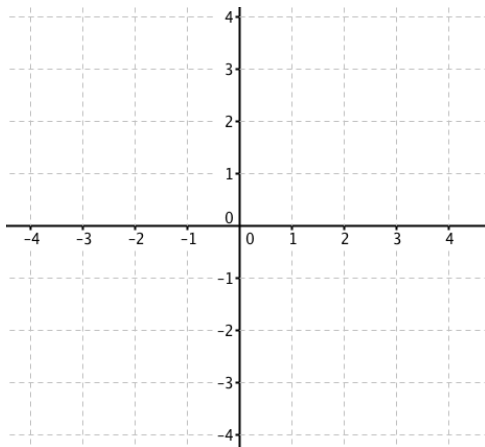
c)  $y \geq x + 4$



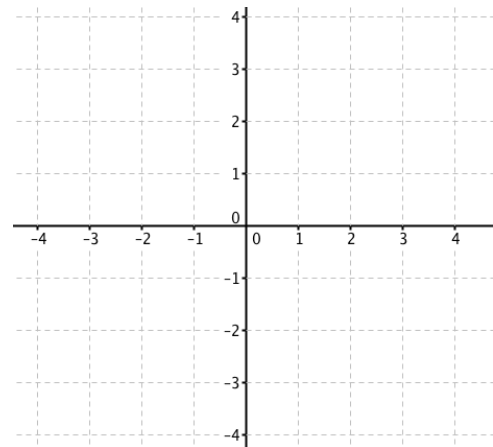
d)  $y < x - 3$



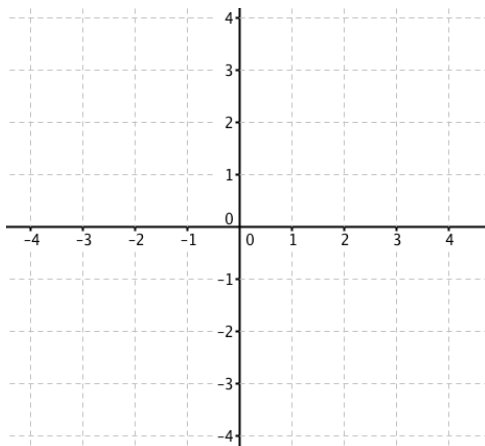
e)  $3x - y \geq -6$



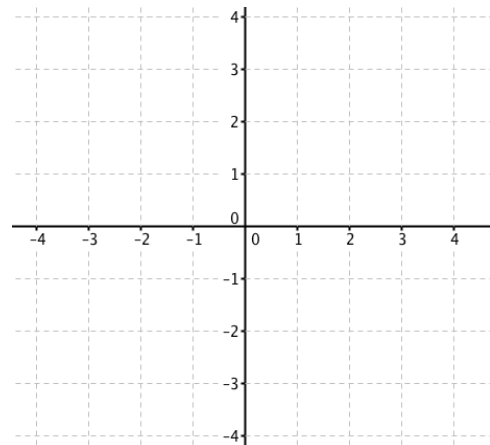
f)  $2x - y < -4$



g)  $-2x + 3y < 6$



h)  $x + 4y \leq 8$





VIII Resuelve los siguientes problemas razonados de desigualdades

1.- El largo de un rectángulo es de 40cm. Si  $x$  representa su ancho, ¿para qué valores de  $x$  su perímetro es mayor que 200 cm?

2.-El costo de funcionamiento de una máquina para producir ladrillos está dado por  $C=0.6t + 170$ , donde  $C$  se mide en pesos y  $t$  en horas. ¿Para qué intervalo de tiempo el costo de funcionamiento de una máquina no excede de \$566?

3.-Una compañía tiene dos planes de renta para un automóvil.

Plan A: \$330, más un cobro de \$5 por kilómetro recorrido.

Plan B: \$8 por kilómetro recorrido.

Si  $x$  representa el número de kilómetros recorridos, ¿para qué valores de  $x$  el Plan A es mejor para un cliente que el Plan B?

4.-Un fabricante de relojes encuentra que sus costos variables son de \$40 por unidad y sus costos fijos son de \$1,800. Si cada reloj lo vende en \$110 y su utilidad varía entre \$39,990 y \$59,940. ¿En qué intervalo varía la cantidad de relojes vendidos mensualmente?

5.-El costo de producir  $x$  artículos está dado por  $C(x) = 80x + 28000$ . Si cada artículo se vende en \$100.

a) ¿Para qué valores de $x$ la compañía obtiene ganancias?	b) ¿Para qué valores de $x$ la compañía al menos no pierde?

6.- Un sistema de computación tiene un costo inicial de \$80,000. Si su valor se deprecia linealmente un 6% por año, ¿entre qué años de uso su valor varía entre \$27,200 y \$46400?



**II En las siguientes funciones cuadráticas determina lo que se te indica:**

1)  $f(x) = x^2 - 2x - 3$ . Determina:

a) La intersección con el eje  $y$

\_\_\_\_\_

b) Las intersecciones con el eje  $x$  (Raíces o ceros de la función)

\_\_\_\_\_

c) Las coordenadas del vértice

\_\_\_\_\_

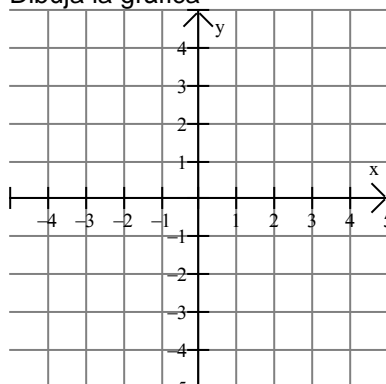
d) El rango de la función.

\_\_\_\_\_

e) La ecuación del eje de simetría

\_\_\_\_\_

f) Dibuja la gráfica



2)  $f(x) = -x^2 + 2x + 3$  Determina:

a) La intersección con el eje  $y$

\_\_\_\_\_

b) Las intersecciones con el eje  $x$  (Raíces o ceros de la función)

\_\_\_\_\_

c) Las coordenadas del vértice

\_\_\_\_\_

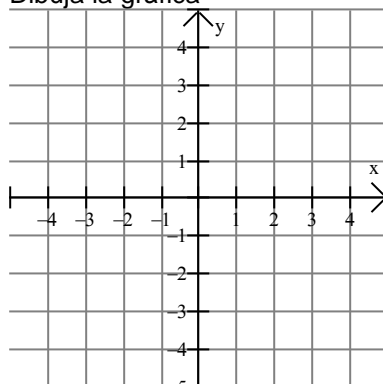
d) El rango de la función.

\_\_\_\_\_

e) La ecuación del eje de simetría

\_\_\_\_\_

f) Dibuja la gráfica



3.  $f(x) = 2x^2 - 8x + 6$  Determina:

a) La intersección con el eje  $y$

\_\_\_\_\_

b) Las intersecciones con el eje  $x$  (Raíces o ceros de la función)

\_\_\_\_\_

c) Las coordenadas del vértice

\_\_\_\_\_

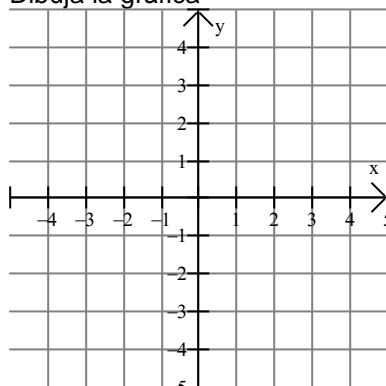
d) El rango de la función.

\_\_\_\_\_

e) La ecuación del eje de simetría

\_\_\_\_\_

f) Dibuja la gráfica



## II Evalúa las siguientes potencias de $i$

1)  $i^6$  \_\_\_\_\_ 2)  $i^{22}$  \_\_\_\_\_ 3)  $i^{53}$  \_\_\_\_\_

4)  $i^{74}$  \_\_\_\_\_ 5)  $i^{81}$  \_\_\_\_\_ 6)  $i^{210}$  \_\_\_\_\_

## III Resuelve las siguientes ecuaciones (Con soluciones imaginarias)

1)  $x^2 - 2x + 10$

2)  $2x^2 + 8x + 10$



3)  $x^2 + 4x + 5$

IV Resuelve los siguientes problemas

1) Una compañía encuentra que el costo de producir  $x$  unidades está dada por la función  $C(x) = x^2 + 40x + 500$ . Si cada artículo se vende en \$300. Determina:

a. La ecuación que representa el ingreso por cada artículo vendido.

---

b. La ecuación que representa la utilidad de la compañía.

---

c. El número de artículos que se deben producir y vender para que la utilidad sea máxima

---

d. ¿Cuál es la utilidad máxima?

---

2) Un objeto se lanza verticalmente hacia arriba. Si la altura ( $h$ ) está dada por la función  $h(t) = -4t^2 + 20t + 3$ , donde " $h$ " se mide en pies y " $t$ " representa el tiempo transcurrido en segundos desde que se lanzó el objeto. Determina :

a) El tiempo que tarda en alcanzar su altura máxima

b) ¿Cuál es la altura máxima que alcanza el objeto?

3) Un ganadero tiene 200 metros de cerca metálica y quiere utilizarla en un terreno rectangular a lo largo de un río. Si sólo necesita cercar tres lados. Determina:

a. Las dimensiones del terreno

b. ¿Cuál es la mayor área que puede cercar?

### **Función Polinómica de Grado Superior**

I.- Efectúa las siguientes divisiones por el método de división sintética

1)  $(x^3 + 8x^2 - 6x + 1) \div (x + 4)$

Cociente \_\_\_\_\_ Residuo \_\_\_\_\_

2)  $(x^3 - 3x^2 + 2) \div (x - 5)$

Cociente \_\_\_\_\_ Residuo \_\_\_\_\_

3)  $(x^3 + 3x + 2) \div (x - 2)$

Cociente \_\_\_\_\_ Residuo \_\_\_\_\_

4)  $(x^4 - 6x^3 + 2x^2 - 7x - 2) \div (x - 3)$

Cociente \_\_\_\_\_ Residuo \_\_\_\_\_

5)  $(3x^3 + 2x^2 - 3x + 6) \div (x + 1)$

Cociente\_\_\_\_\_Residuo\_\_\_\_\_

II.- Encuentra el residuo de las siguientes divisiones utilizando el teorema del residuo

1) $(x^2 + x - 2) \div (x - 2)$	2) $(-2x^3 - 2x^2 + 3x + 2) \div (x - 3)$
3) $(3x^3 + 8x + 1) \div (x + 1)$	4) $(2x^3 + 3x^2 - x + 2) \div (x + 2)$
5) $(-2x^3 - x^2 - 1) \div (x + 3)$	6) $(-x^3 - x + 2x^2 - 1) \div (x + 2)$

III.- Factoriza las siguientes funciones polinomiales y encuentra los ceros o raíces de la función.

1.  $f(x) = x^3 + 2x^2 - 16x - 32$

2.  $f(x) = x^3 + x^2 - 4x - 4$

3.  $f(x) = x^3 - 7x - 6$

4.  $f(x) = x^3 - 4x^2 + x + 6$

5.  $f(x) = x^3 + 5x^2 + 2x - 8$

6.  $f(x) = x^3 - 6x^2 + 11x - 6$

Lista de cotejo			
Actividad de requisito (no ponderable)		Tipo de evaluación: heteroevaluación	
Criterio		Si	No
1	Identifica los procedimientos correctos para realizar la actividad		
2	Aplica los procedimientos correctamente		
3	Obtiene el resultado correcto derivado de la aplicación de procedimientos		

**Actividad para subir a la Plataforma Nexus (Heteroevaluación)**  
**Actividad de Aplicación (Guía de aprendizaje)**

**Parte 3. Las funciones cuadráticas como modelos matemáticos**

**Instrucciones: En equipo resuelve los siguientes problemas:**

**Problema 1**

En física, en el tema de tiro vertical hacia arriba, hay una fórmula para calcular la altura que alcanza un objeto cuando se lanza verticalmente hacia arriba con cierta velocidad inicial con respecto al suelo. Investiga cuál es esta fórmula.

Una vez investigada la fórmula, ¿cuál es la fórmula particular para calcular la altura que alcanza un objeto que se lanza verticalmente hacia arriba con una velocidad inicial de 30 m/s?

Si se lanza desde un edificio de 13.5 m de altura, calcula:

- a) El tiempo que tarda el objeto en alcanzar su altura máxima.
- b) La altura máxima alcanzada por el objeto con respecto al suelo.

**Problema 2**

Si se cuenta con 120 m para cercar un terreno de forma rectangular:

- a) ¿Cuáles deberían ser las dimensiones del terreno para que el área sea máxima?
- b) ¿Cuál es la correspondiente área máxima?



## RÚBRICA PARA LA ACTIVIDAD DE APLICACIÓN ETAPA 1 (Nexus)

Semestre: Tercero			Unidad de Aprendizaje: Matemáticas 3			Tipo de evaluación: Heteroevaluación					
Etapa: 1			Actividad: Aplicación								
Competencia Genérica: 4.- Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.											
Atributo: 4.1.- Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o graficas.											
Competencia Disciplinar Básica: 3.- Explica e interpreta los resultados obtenidos mediante procedimientos matemáticos y los contrasta con modelos establecidos o situaciones reales.											
EVIDENCIA DE APRENDIZAJE			Problema de tiro vertical y del terreno rectangular.				Ponderación 3 %				
Tipo de Saberes		CRITERIOS	NIVELES DE DESEMPEÑO				TOTAL				
			Evidencia completa	Evidencia suficiente	Evidencia debil	Sin evidencia					
CONOCER	Conocimiento	ACG 4.1	Expresa la altura como ecuación de la función cuadrática ( 1 puntos )	Expresa una ecuación cuadrática pero no sabe a qué variable corresponde. ( 0.5 punto )	Expresa erróneamente la altura como ecuación de la función cuadrática ( 0.2 puntos )	Evidencia no realizada ó ( 0 puntos)					
		Asimilación de: La ecuación de la función cuadrática.									
HACER	Habilidades	ACG 4.1	Reconoce cada uno de los elementos de la parábola al contexto del problema: -El tiempo como la abscisa del vértice, -la altura máxima como la ordenada del punto máximo, -las dimensiones de un rectángulo como la abscisa del vértice, - y el área máxima como la ordenada del punto máximo (1 puntos)	Reconoce 3 de los elementos de la parábola al contexto del problema: -El tiempo como la abscisa del vértice -la altura máxima como la ordenada del punto máximo -las dimensiones de un rectángulo como la abscisa del vértice - y el área máxima como la ordenada del punto máximo (0.5 puntos)	Reconoce 2 o 1 de los elementos de la parábola al contexto del problema: -El tiempo como la abscisa del vértice -la altura máxima como la ordenada del punto máximo -las dimensiones de un rectángulo como la abscisa del vértice - y el área máxima como la ordenada del punto máximo (0.2 puntos)	Ningún elemento fue reconocido como parte de una parábola, a saber: -El tiempo como la abscisa del vértice -la altura máxima como la ordenada del punto máximo -las dimensiones de un rectángulo como la abscisa del vértice - y el área máxima como la ordenada del punto máximo (0 puntos)					
		Asimilación de los conceptos: - vértice de una parábola, - la ordenada del vértice como punto máximo. Y de la fórmula para encontrar la abscisa del vértice.									
		CDB 3						Interpreta adecuadamente los resultados al contexto del problema ( 0.5 puntos)	Interpreta los resultados de 3 incisos al contexto del problema (0.3 puntos)	Interpreta los resultados de 2 o un inciso al contexto del problema (0.1 puntos)	Los resultados de todos los incisos no fueron interpretados al contexto del problema (0 puntos)
		Interpretación de sus resultados									
SER	Actitudes/Valores	ACG 4.1	Los procedimientos están redactados de forma clara y ordenada, fácil de leer en todos los incisos. (0.5 puntos)	En 2 o un inciso, los procedimientos no están escritos de forma clara ni ordenada, no son fáciles de leer. (0.3 puntos)	En 3 o más incisos, los procedimientos están escritos pero no de forma clara ni ordenada. (0.1 puntos)	Los procedimientos no fueron escritos correctamente. ( 0 puntos)					
		Orden y Organización									
Total											
Observaciones:											
CALIFICACIÓN		TOTAL RÚBRICA:		PONDERACIÓN:		ESCALA DE 0 - 100					

## Actividad de Metacognición ( Autoevaluación )

En el siguiente cuadro escribe:

- Una reflexión personal acerca de los conocimientos y habilidades adquiridos. Incluye, por ejemplo, una reflexión sobre la claridad en el uso de conceptos, vocabulario, notación utilizada y desarrollo de procedimientos.
- Una autoevaluación de lo que has logrado y lo que te falta por conseguir (metas).
- Califica tu propio desempeño y la importancia que tiene en tu desarrollo académico.

Lista de cotejo			
Actividad de requisito (no ponderable)		Tipo de evaluación: Autoevaluación	
Criterio		Si	No
1	Presento una reflexión personal acerca de los conocimientos y habilidades adquiridos		
2	Realizó una autoevaluación de sus logros.		
3	Calificó su desempeño en cuanto a su desarrollo académico.		

## Actividad Integradora (Heteroevaluación)

### Etapa 1

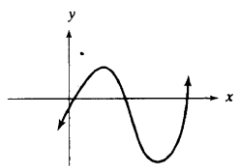
### Relaciones y Funciones Polinomiales

I Escribe en la línea la definición de los siguientes conceptos:

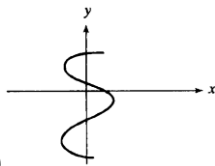
- 1 Relación: \_\_\_\_\_
- 2 Función: \_\_\_\_\_
- 3 Dominio: \_\_\_\_\_
- 4 Rango: \_\_\_\_\_

II Menciona cuál de las siguientes relaciones corresponden a una “función” o a una “no función”

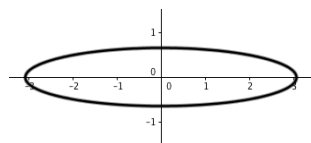
A)



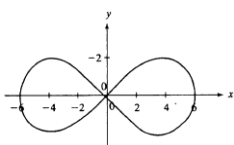
B)



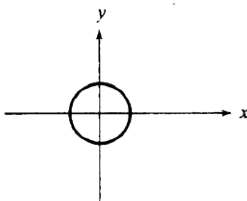
C)



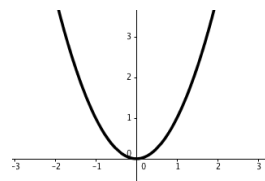
D)



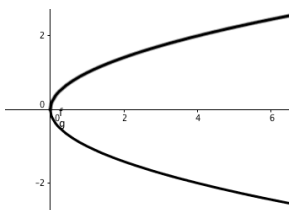
E)



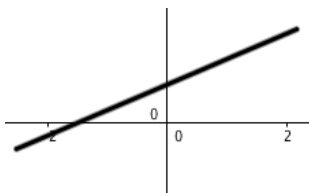
F)



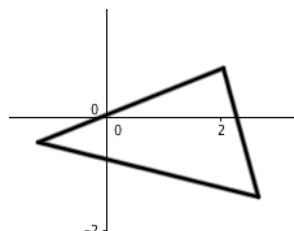
G)



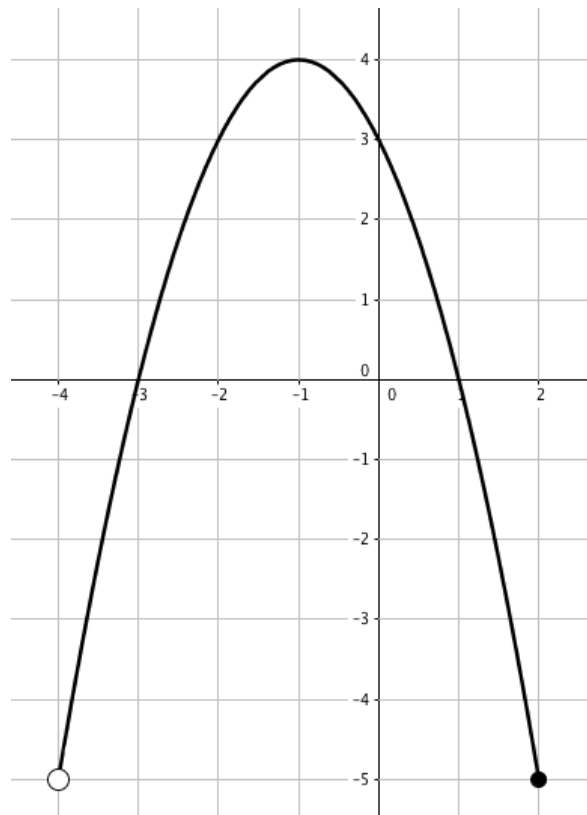
H)



I)



III Determina el dominio y el rango de la gráfica de la siguiente función, en las formas de desigualdad, gráfica y de intervalo:



a) Dominio utilizando signos de intervalo	d) Rango utilizando signos de intervalo
b) Dominio en forma de desigualdad	e) Rango en forma de desigualdad
c) Dominio en forma gráfica	f) Rango en forma gráfica

#### IV Resuelve los siguientes problemas

1 Si una recta pasa por los puntos  $(-3, -5)$  y  $(2, 5)$  encuentra lo siguiente :

a) La pendiente de la recta.

b) La ecuación de la recta en la forma pendiente – intersección.

c) La intersección de la recta en “y” .

d) La intersección de la recta en “x” .

2) Encuentra la ecuación de la recta en forma de pendiente intersección, que pasa por el punto  $(2, -6)$  y que es paralela a la recta  $y = 3x - 5$

- 3) En el supuesto de que una motocicleta tiene 30 meses de uso. Si su valor comercial actual es de \$20,000.00 y hace 10 meses era de \$25,000.00. Si el valor de la motocicleta decrece linealmente con el tiempo. Contesta las siguientes preguntas:

a) Escribe una ecuación particular expresando el valor comercial de la motocicleta en función al tiempo de uso.

b) ¿Cuál será el valor de la motocicleta a los 40 meses de uso?

c) ¿Cuál era el valor de la motocicleta cuando era nueva ?

d) Si planeas vender la moto cuando su valor comercial sea de \$15000.00. ¿Cuánto tiempo lo conservarías?

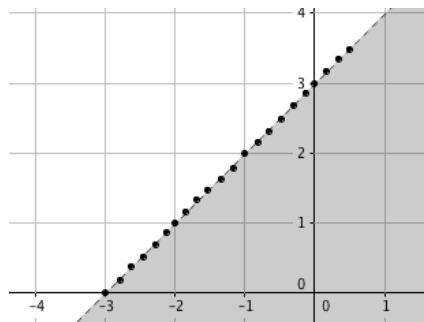
e) ¿Cuánto se deprecia el valor comercial de la motocicleta por cada mes que pasa?

V Resuelve las siguientes desigualdades

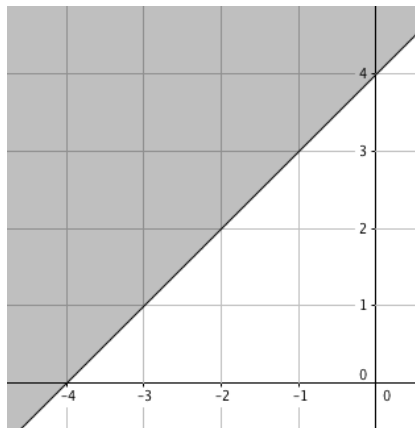
1)  $20x - 25 > 15$

2)  $-30x - 40 > 20$

3) A qué inecuación corresponde la siguiente gráfica:



4) A qué inecuación corresponde la siguiente gráfica:





- 5) El costo de funcionamiento de una máquina para producir ladrillos esta dado por  $C=0.5t+160$ , donde "C" se mide en pesos y "t" en horas. ¿Para qué tiempo el costo de funcionamiento de una máquina no excede de \$860?

--

### VI Resuelve los siguientes problemas

- 1) De la ecuación cuadrática  $f(x) = x^2 - 3x - 18$ , contesta lo siguiente:

<p>a) Encuentra las intersecciones con el eje x ( raíces o ceros de la función ).</p>	<p>b) Encuentra la coordenada del vértice.</p>
<p>c) Dibuja la gráfica</p>	

2) Evalúa la potencia imaginaria  $i^{87}$

3) Resuelve la siguiente ecuación cuadrática con ayuda de los números imaginarios :  
 $x^2 + 4x + 40 = 0$

4) La utilidad mensual en miles de dólares de una compañía se expresa mediante la ecuación  $U = -1.25x^2 + 30x - 160$ , donde  $x$  representa el número de artículos, en cientos, que se producen y venden en un mes. Encuentra lo siguiente:

a) La cantidad de artículos que la compañía debe producir y vender en un mes para que la utilidad sea máxima.

b) El monto de la utilidad máxima.

**VII Resuelve los siguientes problemas**

1) Efectúa la siguiente división por el método de la división sintética

$$(x^3 + 10x^2 + 12x - 16) \div (x + 6)$$

2) Encuentra los valores de las raíces que hacen cero a la función:

$$f(x) = x^3 + 6x^2 - x - 30$$

## RÚBRICA DE ACTIVIDAD INTEGRADORA ETAPA 1

Semestre: Tercero			Unidad de Aprendizaje: Matemáticas 3			Tipo de evaluación: Heteroevaluación		
Etapa: 1			Actividad: Integradora					
Competencia Genérica: 4.- Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.								
Atributo: 4.1.- Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o graficas.								
Competencia Disciplinar Básica: 3.- Explica e interpreta los resultados obtenidos mediante procedimientos matemáticos y los contrasta con modelos establecidos o situaciones reales.								
EVIDENCIA DE APRENDIZAJE			Actividad Integradora de Relaciones y Funciones Polinomiales.				Ponderación: 7 %	
Tipo de Saberes		CRITERIOS	NIVELES DE DESEMPEÑO			TOTAL		
			Evidencia completa	Evidencia suficiente	Evidencia debil			
CONOCER	Conocimiento	Identificar los procesos correctos a aplicar para la resolución de problemas relacionados con Relaciones y Funciones Polinomiales. (ACG 4.1)	Identifica correctamente los procesos que se deben aplicar para desarrollar todas las actividades sobre Relaciones y Funciones Polinómicas . ( 2 puntos )	Identifica correctamente la mayoría de los procesos que se deben aplicar para desarrollar todas las actividades sobre Relaciones y Funciones Polinómicas ( 1 puntos )	Identifica correctamente pocos de los procesos que se deben aplicar para desarrollar todas las actividades sobre Relaciones y Funciones Polinómicas. ( 0.5 punto )			
		Hacer actividades sobre la representación de relaciones, función lineal, función cuadrática y función polinómica de grado superior.(ACG 4.1, CDB 3)	Realiza correctamente las actividades sobre la representación de relaciones, función lineal, función cuadrática y función polinómica de grado superior. ( 3 puntos )	Realiza correctamente la mayoría de las actividades sobre la representación de relaciones, función lineal, función cuadrática y función polinómica de grado superior. ( 2 punto )	Realiza correctamente pocas de las actividades sobre la representación de relaciones, función lineal, función cuadrática y función polinómica de grado superior. ( 1 punto )			
SER	Actitudes/Valores	Responsabilidad, honestidad	Entrega en tiempo establecido el documento. Los procedimientos son realizados por el estudiante ( 1 punto )	No entrega en tiempo establecido el documento, parte del documento es copia. ( 0.5 puntos )	No entrega documento o la mayor parte del documento es copia. ( 0 puntos )			
		Limpieza y Orden	La actividad está realizada con limpieza. Todos los procedimientos están expresados de forma ordenada, clara y entendible. ( 1 punto )	Parte de la actividad está realizada con limpieza. Algunos procedimientos están expresados de forma ordenada, clara y entendible. ( 0.5 puntos )	La actividad no está realizada con limpieza. Los procedimientos no están expresados de forma ordenada, clara y entendible. ( 0 puntos )			
						Total		