



ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

SEMINARIO DE MATEMÁTICA

2017

GRUPO 1

Ingenierías

Material organizado y seleccionado por el equipo docente de Matemática.

Secretaría Académica.

UNDAV

Responsable de armado de material:

Prof. Laura Bancalá

Colaboraron:

*Prof. Batallán, Claudia; Ing. Barceló, Claudia; Burgos, Mauricio;
Prof. Cattaneo, Susana; Lic. Dávila, Patricia; Prof. Diosque, Gabriela;
Fell, Sebastián; Prof. Mlinarovitz, Pablo; Lic. Mottolese, Elba; Lic. Riú,
Jorge; Lic. Santoyo, Daniela; Prof. Tamagno, Lorena.*



UNIDAD I: Conjuntos numéricos. Clasificación, ejemplos. Potenciación, propiedades. Operaciones con exponentes. Expresiones algebraicas. Conjunto de validez. Factor común, diferencia de cuadrados, cuadrado de un binomio.

Conjuntos numéricos.

1) Marcar con una cruz según corresponda:

	$\frac{20}{5}$	-2	4,5031	$-\frac{2}{3}$	$\sqrt{11}$	$\left(\frac{1}{2}\right)^0$	π
N							
Z							
Q							
I							
R							

2

2) Indicar si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas

- a) π es un número irracional
- b) 5 no es un número racional
- c) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ es un número racional
- d) 0 es un número natural
- e) Todo número entero o bien es positivo o bien es negativo
- f) 0,15 es racional

3) Responder:

- a) ¿Cuántos números naturales hay mayores o iguales a 0 y menores o iguales a 1?
- b) ¿Cuántos números enteros hay mayores o iguales a 0 y menores o iguales a 1?
- c) ¿Cuántos números reales hay mayores o iguales a 0 y menores o iguales a 1?

4) Escribir un número racional k que cumpla las condiciones pedidas en cada caso.

a) $2 < k < 3$ b) $2,449 < k < \sqrt{6}$ c) $3 < k < \pi$

5) Completar las cifras de los siguientes números irracionales respetando su ley de formación.

- a) 3,11121314415161
- b) -22,1871187711187

3) Resolver utilizando propiedades de las potencias

a) $\frac{\sqrt[3]{x^2}}{\frac{1}{x^2}} =$



$$b) \frac{3}{x^4} \cdot \frac{1}{\sqrt[3]{x}} =$$

$$c) \frac{a^{-\frac{1}{2}} \cdot \frac{1}{a^2}}{(a^{-2})^{\frac{3}{4}} \cdot \left(-\frac{2}{a^3}\right)} =$$

$$d) \frac{(m \cdot n)^{-\frac{1}{4}} \left(\frac{n^3}{m^2}\right)}{2 \cdot \sqrt[3]{m \cdot n^{-2}}} =$$

$$e) \left[\left(a^{-2} : a^{\frac{1}{2}}\right) \cdot a^{-\frac{1}{4}} \right]^{\frac{2}{3}} =$$

$$f) \left(m^{\frac{1}{4}} \cdot m^{-\frac{1}{2}}\right) : \frac{1}{m^2} =$$

$$g) \left(a^{\frac{2}{3}} : a^{\frac{1}{2}}\right)^{-1} : \frac{1}{a^2 \cdot b} \cdot b^{-1} =$$

4) Desarrollar

$$a) (x + 2)^2 =$$

$$b) (x - 3)^2 =$$

$$c) (x - 5y)^2 =$$

$$d) (x - 2)(x + 2) =$$

$$e) (a - b)(a + b) =$$

5) Escribir como producto de dos factores

$$a) a^2 - 25 =$$

$$b) a^4 - 16 =$$

$$c) a^2 + 4a + 4 =$$

$$d) -x^2 + 6x - 9 =$$

$$e) x^3 - 8x =$$

$$f) x^3 + 16x =$$

$$g) 9x^2 - y^2 =$$



- a) $x = 2$ es raíz de $x^2 - 3x + k = 0$
 b) $x = 3$ es raíz de $x^2 - kx + 6 = 0$

4. Escribir como intervalo real y graficar en la recta numérica.

- a) Los números reales mayores que -3 y menores o iguales que π .
 b) Los números reales mayores o iguales que $\frac{6}{7}$.
 c) Todos los números reales positivos.

5. Resolver las siguientes inecuaciones, indicar el conjunto solución utilizando la notación de intervalos

- a) $2x + 1 \geq 2$
 b) $-3x + 2 \leq 5 \cdot (3x - 1) - 18$
 c) $5x - 2 < \frac{1}{2}x + 2 \cdot (x - 1) + 3$
 d) $\frac{1}{2} \cdot (7 + 4x) + 9 < 2 \cdot (x + 3) - \frac{1}{6}$

6. Indicar el conjunto solución de las siguientes inecuaciones racionales. Utilizar la notación de intervalos

- a) $\frac{x - 3}{x + 1} \geq 0$
 b) $\frac{2x + 6}{x - 2} < 0$
 c) $\frac{4x}{2x + 3} > 2$
 d) $-2 < \frac{x + 1}{x - 3}$

UNIDAD III: Geometría. Cálculo de áreas de figuras planas. Expresiones algebraicas y figuras geométricas, ecuaciones

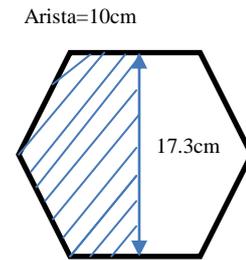
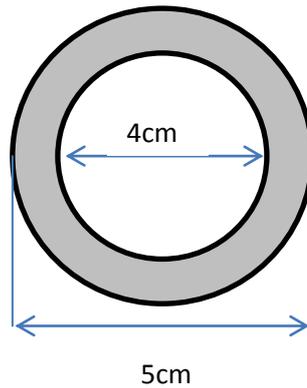
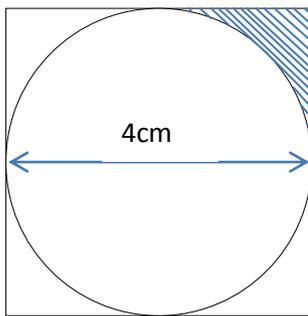
1-Calcular el perímetro de un cuadrado de lado 2cm. Para el mismo cuadrado calcular el área.

2-Calcular el perímetro de un círculo de radio 3cm. Para el mismo círculo calcule su superficie.

3-Calculé el perímetro de un triángulo rectángulo cuyos catetos miden 3 y 4 cm respectivamente y su hipotenusa 5cm, para el mismo calcule su área.

4-Calculé la superficie de un trapecio isósceles de base mayor 6 y base menor 4 y altura 2.

5-Calculé el área sombreada de la figura



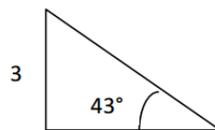
6-La superficie de un círculo es igual a π veces su radio más 2π . Calcule el radio del círculo correspondiente. ¿Es único el círculo que cumple con esta condición?

7-Sabiendo que la altura de un árbol es de 5.6 mts y que su sombra mide 1.3 mts calcular la altura de un edificio cuya sombra mide 7,4 mts.

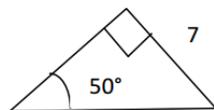
UNIDAD IV: Trigonometría. Resolución de triángulos rectángulos. Teorema de Pitágoras. Problemas de aplicación.

1) Resolver los siguientes triángulos rectángulos:

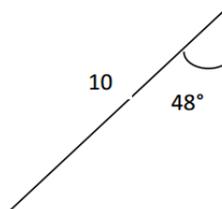
a.



b.



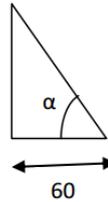
c.



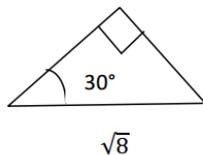


2) Si el $\text{sen } \alpha = \frac{4}{5}$, el área del triángulo es:

- 1200 unidades cuadradas
- 2400 unidades cuadradas
- 6750 unidades cuadradas

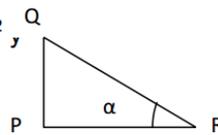


3) Sabiendo que el área del triángulo es $A = \sqrt{3}$, hallar la medida de los lados del triángulo de la figura.

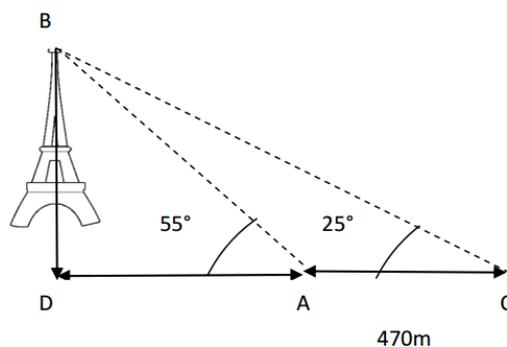


4) RST es un triángulo isósceles. Su base RT mide 4 cm y su perímetro es $\frac{4}{3}(3 + 2\sqrt{3})$ cm, calcular el seno del ángulo con vértice en T.

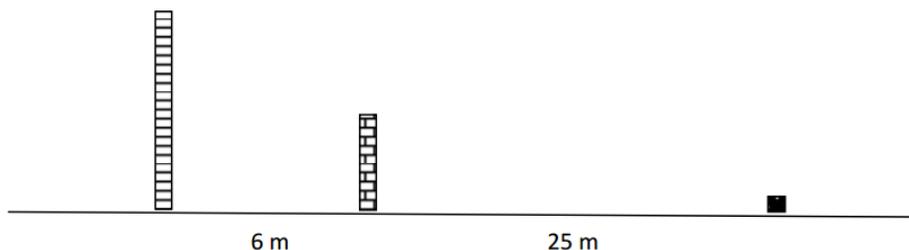
5) Si PQR es un triángulo rectángulo de área $\frac{\sqrt{3}}{8} \text{ cm}^2$, el $\cos(\alpha) = \frac{\sqrt{3}}{2}$, calcular la medida del lado PR.



6) Para realizar tareas de mantenimiento en la Torre Eiffel se necesita determinar la longitud de un cable que se colocará desde el punto A al punto B, un topógrafo mide el ángulo DAB, que es de 55° , luego camina 470 metros hasta C y mide el ángulo ACB que es de 25° . ¿Cuál es la distancia de A a B? ¿Cuál es la altura BD de la torre?

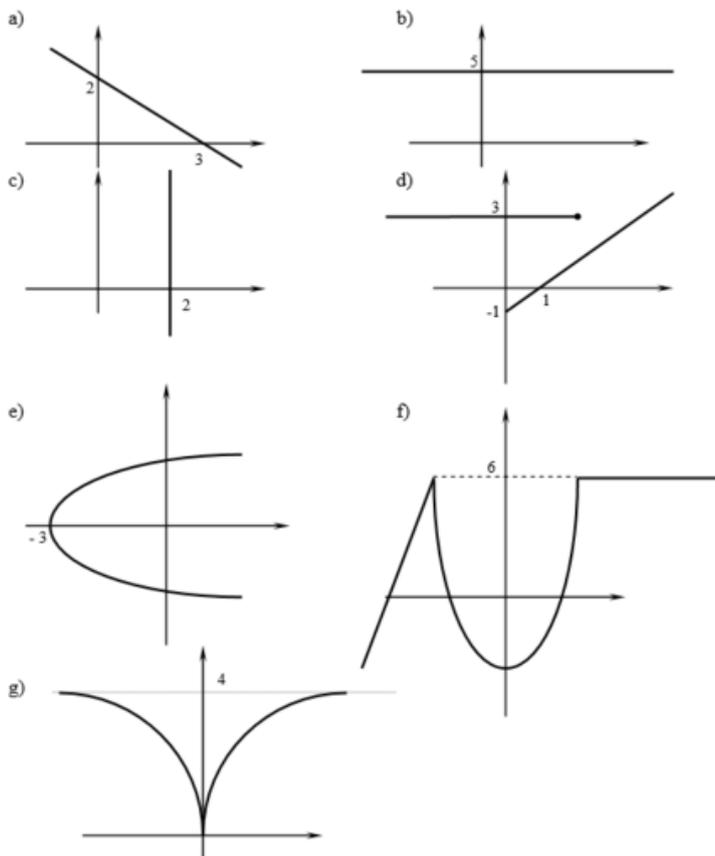


7) ¿A qué altura de la escalera, situada a 6 metros de un muro de 2,2 metros, debe llegar un hombre para ver un objeto situado en el piso, del otro lado del muro, a 25 m del mismo?



UNIDAD V: Función, definición. Dominio, imagen, conjuntos de positividad, negatividad, crecimiento, decrecimiento. Análisis de gráfico. Función lineal

1) ¿Cuál de los siguientes gráficos corresponde a funciones?, justifique



2) Determine el dominio de las siguientes funciones



a) $f(x) = \frac{2x}{x^2 + 4x - 5}$

b) $f(x) = \frac{\sqrt{3-x}}{x+1}$

c) $f(x) = \frac{1}{x^2 + 3}$

d) $f(x) = \ln(x - x^2)$

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

f) $f(x) = \frac{x}{\ln x}$

g) $f(x) = e^{\frac{1}{x-2}} \cdot \sqrt{x}$

h) $f(x) = \sqrt[3]{x-5}$

i) $f(x) = \frac{\text{sen}(5x)}{2x}$

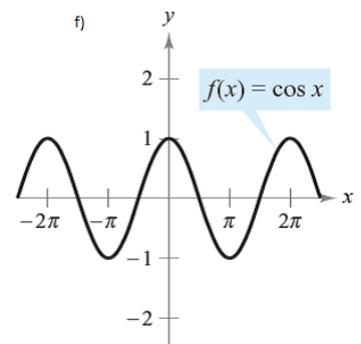
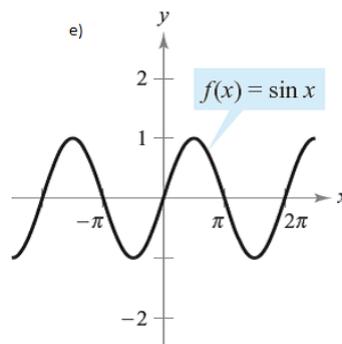
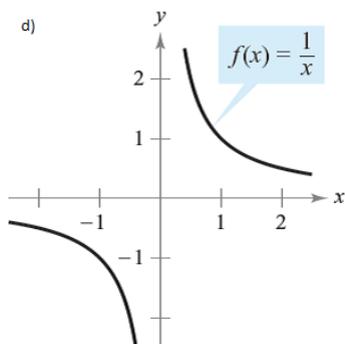
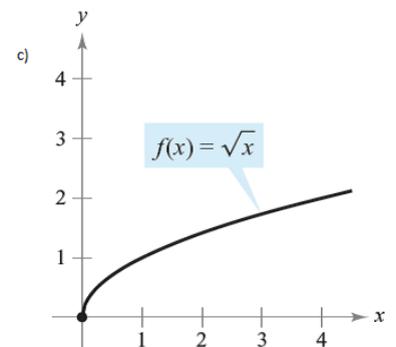
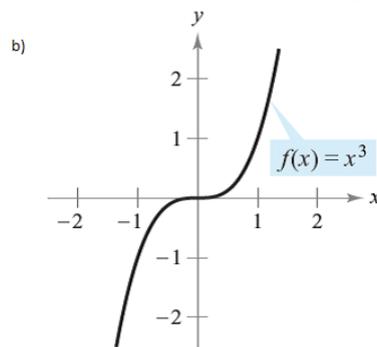
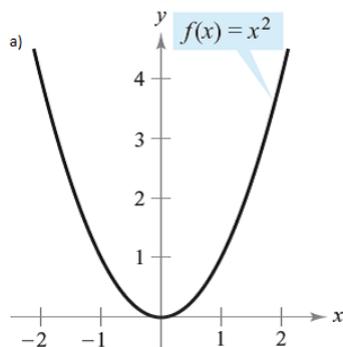
j) $f(x) = \frac{1}{x} + \ln(x+2)$

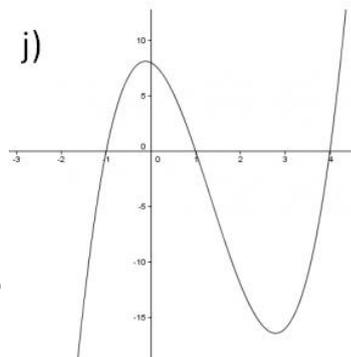
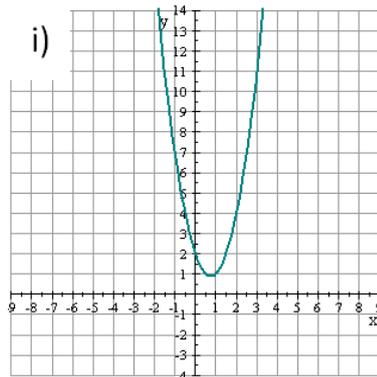
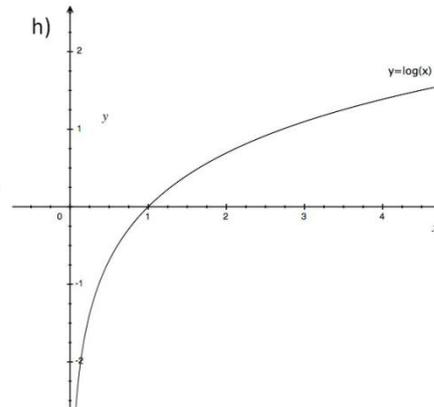
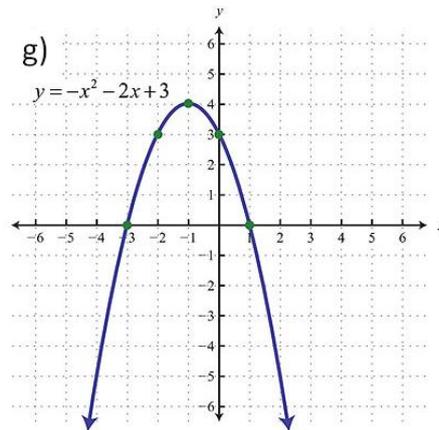
k) $f(x) = \frac{1}{\ln(x-3)}$

l) $f(x) = 1 + \ln(x^2)$

m) $f(x) = e^{\frac{1}{x^2-2}}$

3) Observe las siguientes funciones y determine el conjunto imagen





4) Determine visualmente signo, ceros y crecimiento de las funciones a), b), c), d), g), i) y j) del ejercicio anterior.

5) Representa

a. $\frac{x}{2} - y = 2$

b. $x - y = 0$

c. $x + 2 = 0$

d. $y = 4$

e. $y = 2x$

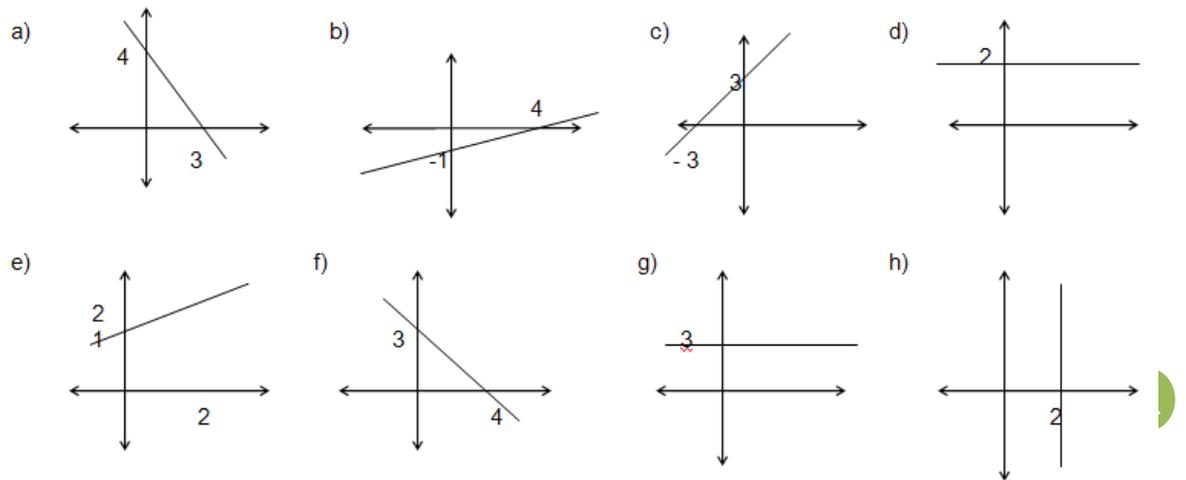
f. $y = 0$

g. $y = -\frac{2}{3}x$

h. $y = \frac{1}{3}x$

i. $y = \frac{2}{5}x - 1$

6) Obtener la ecuación explícita, de la función lineal, teniendo en cuenta el gráfico en cada caso:



7) Hallar la ecuación de la recta que :

- Pasa por $p = (0,1)$ y tiene pendiente $m = \frac{1}{2}$
- Pasa por $p = \left(\frac{1}{3}, 2\right)$ y tiene pendiente $m = -\frac{3}{5}$
- Pasa por $p = (1,5)$ y tiene pendiente $m = 2$
- Pasa por $p = (-6, -3)$ y tiene una inclinación de 45°
- Tiene pendiente igual a -3 y cuya intersección con el eje y es $p = (0, -2)$

8) Hallar la ecuación de la recta que pasa por los puntos:

- $p = (4,0) \wedge q = (1,3)$
- $p = (2,5) \wedge q = (-1,0)$
- $p = (4,5) \wedge q = (-1,3)$
- $p = (0,0) \wedge q = (-5,1)$
- $p = (2,-4) \wedge q = (0,-3)$
- $p = (-3,0) \wedge q = (8,-1)$

9) Determinar la ecuación de la función lineal que cumple:

- $f(-5) = -2 \wedge f(2) = 4$
- $f(1) = 2 \wedge f(4) = 0$
- $f(2) = -1 \wedge f(-3) = 7$

10) Determinar la expresión segmentaria de las siguientes funciones lineales:

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



- b. $2x + 3y + 9 = 0$
- c. $y = -\frac{3}{4}x + 4$
- d. $y = 3x - 4y + 5$

11) Determinar la ecuación explícita de las siguientes funciones lineales

- a. $\frac{x-3}{2} = \frac{y+8}{3}$
- b. $-3x + 5y - 4 = 0$
- c. $2x + 4y + 5 = 0$
- d. $\frac{x}{3} + \frac{y}{-2} = 1$

12

12) Determinar la pendiente y la ordenada al origen de las siguientes rectas

- a. $2x + 3y - 5 = 0$
- b. $3x + 4y = 0$
- c. $y = \frac{4}{3}x$
- d. $\frac{x}{5} + \frac{y+3}{3} = 0$
- e. $x + \frac{y}{4} = 1$

13) Considere el triángulo determinado por los puntos: $A = (3,5) \wedge B = (1,0) \wedge C = (4,0)$.
¿Cuál es la ecuación de la recta que contiene a cada uno de sus lados?

14) Las ecuaciones de los lados de un triángulo son :

$$\begin{cases} 5x - 7y + 27 = 0 \\ 9x - 2y - 15 = 0 \\ 4x + 5y + 11 = 0 \end{cases} \text{ hallar el valor de sus ángulos}$$

15) ¿Qué puedes decir de las siguientes familias de funciones?

- a. $\begin{cases} y_1 = 3x + 2 \\ y_2 = 3x - 5 \\ y_3 = 3x \\ y_4 = 3x - 1 \end{cases}$



$$b. \begin{cases} y_1 = x + 3 \\ y_2 = 2x + 6 \\ y_3 = -x - 3 \\ y_4 = 5x + 15 \end{cases}$$

$$c. \begin{cases} y_1 = 5x + \frac{1}{2} \\ y_2 = -\frac{1}{5}x + 1 \\ y_3 = x - 3 \\ y_4 = -x + 4 \end{cases}$$

16) Dar la ecuación de una recta paralela y otra perpendicular a las siguientes funciones lineales:

a. $y = 3x - \frac{2}{5}$

b. $5x + 4y + 20 = 0$

c. $x + y - 1 = 0$

17) Dada $y = -\frac{5}{4}x + 2$:

a. Hallar una recta paralela que pase por $p = (1, -3)$

b. Hallar una recta perpendicular que pase por $p = (4, -1)$

18) Encontrar la forma explícita de la recta paralela a $4x - 2y + 3 = 0$ que pasa por el punto intersección entre $x + y = 2 \wedge 3x + y = 4$

19) Dada $y = -2x + 11$ dar su forma segmentaria y graficar

20) Con 50 km de alambre, se quiere alambrar un campo rectangular de lado l y altura x

- Busca la expresión del lado en función de la altura
- ¿Cuál es el dominio de la función?
- Grafica la función obtenida en el punto a
- Escribe la expresión del área del rectángulo

UNIDAD VI: Función cuadrática. Estudio completo. Corrimientos

1) Dadas las siguientes funciones, estudiar ceros, signo, crecimiento, concavidad y extremos

a) $f(x) = x^2 + 2x + 1$

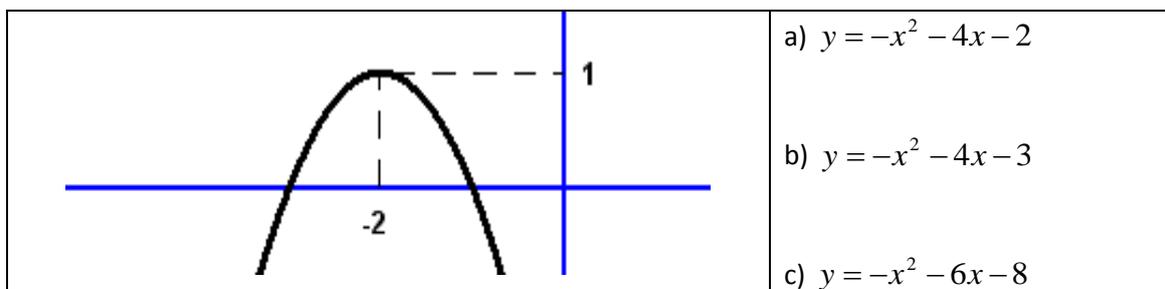


b) $f(x) = \frac{1}{2}x^2 - 2x + 3$

c) $f(x) = -2x^2 - 12x - 10$

2)

i) ¿Cuál de las tres funciones corresponde al grafico?



ii) ¿Cuál es el máximo de la función del grafico?

iii) Indique el $C \uparrow$ y $C \downarrow$ de la función graficada más arriba

iv) Calcule las raíces de la función que usted eligió como correcta

3) Responder verdadero o falso y justificar cualquiera de las respuestas

- a) Si la función tiene vértice en el punto (-1;5) y "a" es negativo, entonces no tiene raíces.
- b) El conjunto C^+ es ϕ (vacío), entonces "a" es negativo.
- c) El conjunto $C \uparrow$ es $(3; +\infty)$, entonces "a" es positivo
- d) $C^0 = \{1, 3\}$ entonces el eje de simetría esta en $x=2,5$
- e) Una raíz es -1, el eje de simetría esta en $x=1$, entonces la otra raíz es 3
- f) Si el mínimo de la función es 4 y el eje de simetría esta en $x=3$, entonces el vértice de la parábola es el punto (3;4)
- g) Si el máximo de la función es -3, entonces C^+ es ϕ

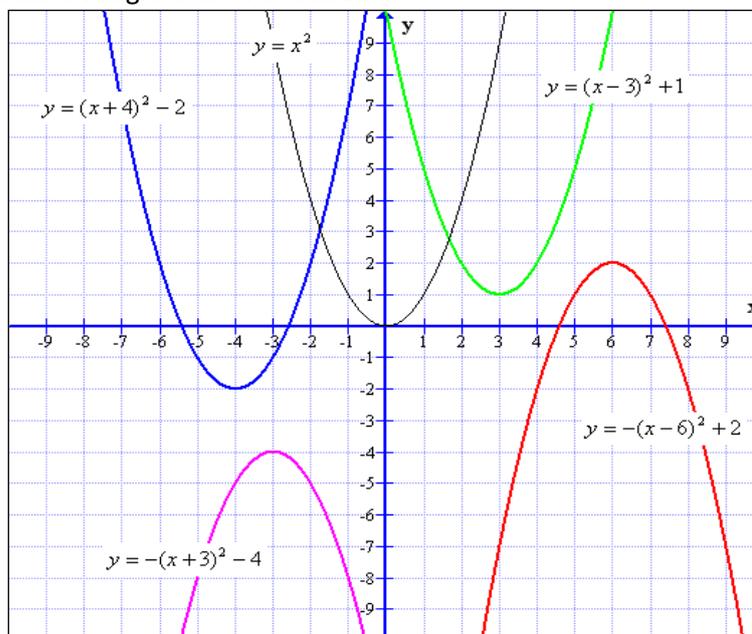
4) Un jugador de fútbol patea un tiro libre de modo tal que la trayectoria de la pelota, mientras esta en el aire, es la parábola correspondiente a la función $y = -0,05x^2 + 0,7x$

- a. graficar la trayectoria de la pelota teniendo en cuenta que "y" es la altura en metros de la pelota durante el trayecto y que "x" es la distancia en línea recta en mts de la pelota al punto de partida. Rotule los ejes adecuadamente.
- b. Indique cual es el dominio y la imagen de la función teniendo en cuenta el contexto en el que se presenta la misma
- c. ¿a qué distancia del punto de partida la pelota toco el suelo?



- d. ¿Cuál fue la altura máxima alcanzada por la pelota? ¿a qué distancia del punto de partida ocurrió este hecho?
- e. ¿en qué intervalo la pelota estuvo en ascenso? ¿en qué intervalo la pelota estuvo en descenso?
- 5) Se lanza un objeto desde el balcón de un edificio, la función que determina la altura en metros del objeto a los x segundos es $y = -x^2 + 4x + 12$
- Graficar la función rotulando los ejes adecuadamente y considerando solo la curva que tiene sentido para el problema
 - ¿A qué altura está el balcón?
 - ¿Cuál es la altura máxima que alcanza el objeto?, ¿en qué momento?
 - ¿En qué momento el objeto impacta en el suelo?
 - ¿Qué altura alcanza el objeto a 1 segundo de ser arrojado?
 - Indique que valores de x y de y tienen sentido para el problema

- 6) I) Observe los gráficos a continuación que son de la forma $y = \pm(x \pm b)^2 \pm c$ y determine cuál es el efecto que tienen los parámetros b y c sobre la función pura $y = x^2$, la cual aparece graficada en negro como referencia.



- ii) Luego de razonar estas consignas, conteste:

- ¿cuál es el efecto que tiene el signo menos delante del paréntesis?
- ¿Qué tipo de desplazamiento efectúa el parámetro b y su signo?
- ¿Qué tipo de desplazamiento efectúa el parámetro c y su signo?
- Observe los gráficos y tome nota de las coordenadas de cada uno de los vértices y complete la siguiente tabla

Función	Vértice
$y = (x - 3)^2 + 1$	(;)



$y = (x + 4)^2 - 2$	(;)
$y = x^2 = (x + 0)^2 + 0$	(;)
$y = -(x - 6)^2 + 2$	(;)
$y = -(x + 3)^2 - 4$	(;)

iii) Relacione los parámetros b y c con las coordenadas del vértice de cada parábola. Si usted comprendió esta relación, conteste (sin hacer gráficos) cuales son las coordenadas de los vértices de las siguientes parábolas:

16

- a) El vértice de la parábola $y = -(x + 1)^2 - 1$ es el punto (;)
- b) El vértice de la parábola $y = (x - 15)^2 + 10$ es el punto (;)
- c) El vértice de la parábola $y = -(x - 11)^2 - 50$ es el punto (;)

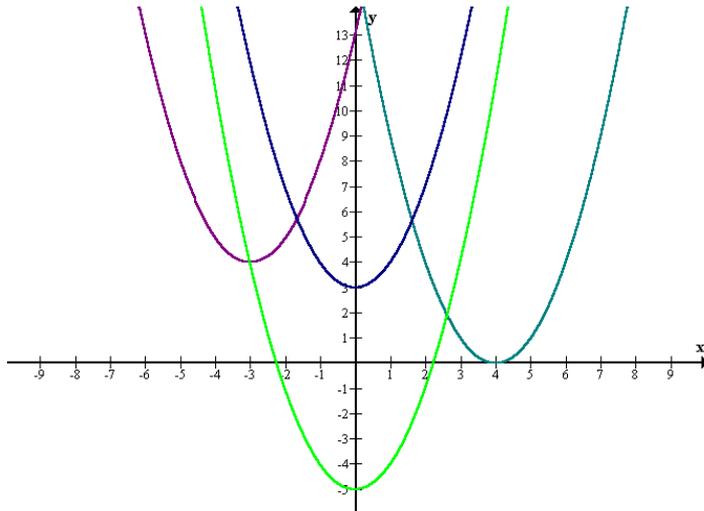
7) Considere la función $y = -(x + 3)^2 + 1$ estudie completamente

8) Considere la función $y = (x - 3)^2 + 1$ (observe en el grafico que esta función no cruza el eje x) es decir que no tendría sentido calcular analíticamente sus raíces. No obstante, intente hacerlo para descubrir cómo los procedimientos algebraicos nos acercan a esta conclusión.

9) Responder V o F justificando en cualquier caso o completar

- La función $y = 0,25 \cdot (x + 2)^2$
- i) tiene su vértice en (2;0)
 - ii) tiene eje de simetría en 0
 - ii) su C- es

10) Vincular los siguientes gráficos con la fórmula correspondiente



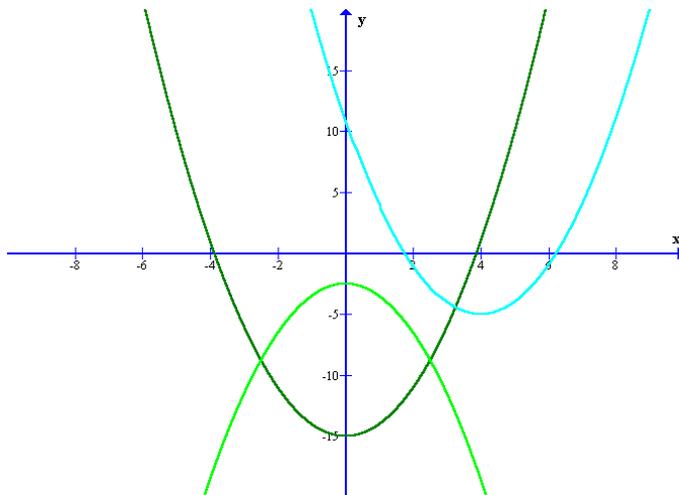
$$f(x) = (x + 3)^2 + 4$$

$$g(x) = (x - 4)^2$$

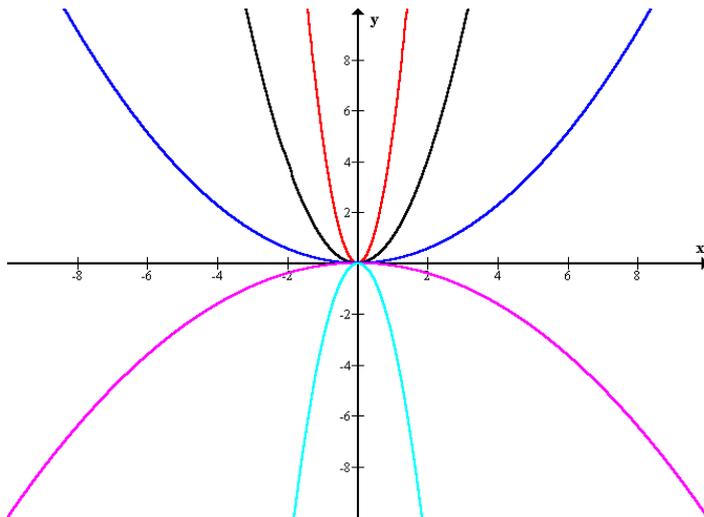
$$h(x) = x^2 - 5$$

$$m(x) = x^2 + 3$$

11) A partir de desplazamientos del gráfico de la función $f(x) = x^2$, indicar las fórmulas de las funciones graficadas:



12) ¿Cuál es la gráfica que corresponde a cada fórmula?



$$f_1(x) = x^2$$

$$f_2(x) = 5x^2$$

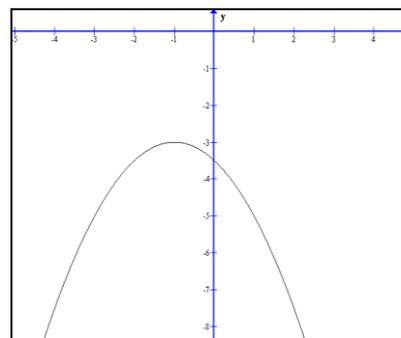
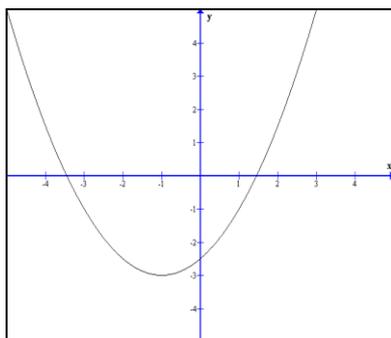
$$f_3(x) = \frac{1}{7}x^2$$

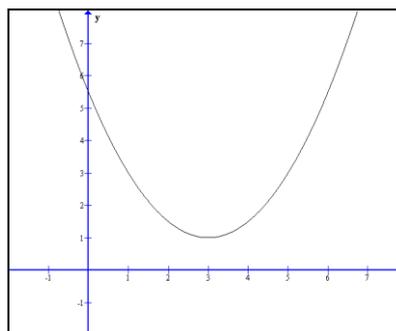
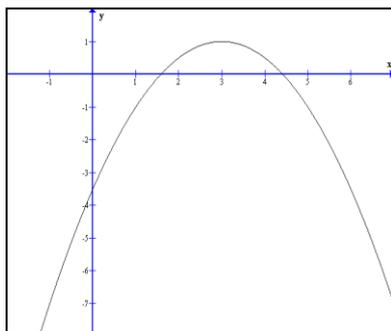
$$f_4(x) = -\frac{1}{10}x^2$$

$$f_5(x) = -3x^2$$

13) ¿Cuál de los siguientes gráficos corresponde a la función $f(x) = \frac{1}{2}(x+1)^2 - 3$?

Justificar.





14) Completar el siguiente cuadro (siempre que f tenga raíces)

f en forma polinómica	Valor de "a"	raíces (si tiene)	Forma factorizada de f
$y = \frac{1}{2}x^2 + 2x - \frac{5}{2}$			
$y = 3x^2 - 12$			
$y = -x^2 + 2x - 2$			
$y = -2x^2 + 2x$			
$y = x^2 + 8x + 16$			

15) Completar el siguiente cuadro

función	raíces	X_V	Y_V
$y = 2 \cdot (x-5) \cdot (x+2)$			
$y = -0,5 \cdot (x-7) \cdot (x-1)$			
$y = 3 \cdot (x+8) \cdot (x+1)$			

16) Completar el siguiente cuadro:

función	ordenada al origen
$y = 2 \cdot (x-5) \cdot (x+2)$	
$y = -0,5 \cdot (x-7) \cdot (x-1)$	
$y = 3 \cdot (x+8) \cdot (x+1)$	



17) Definir en cada caso: raíces, vértice, ordenada al origen y graficar. Luego indique en cada caso C^+ , C^- , $C \uparrow$; $C \downarrow$ e imagen.

$$a) y = -\frac{1}{2}(x-2)(x+5)$$

$$b) y = \frac{2}{3}(x+4)(x-1)$$

18) La función $y = -(x+2)(x+7)$ (decir Vo F)

- i) Tiene eje de simetría en 4,5
- ii) Su imagen es $(-\infty; 6,25]$
- iii) El simétrico de su oo es (-9;-14)

20

UNIDAD VII: Función homográfica. Estudio completo.

Función del tipo $f : A \rightarrow B / f(x) = \frac{ax+b}{cx+d}$ con $c \neq 0$ Gráfico: Hipérbola

Ejercitación:

1) Para cada una de las siguientes funciones indicar: Dominio, Conjunto Imagen, asíntotas (si las tienen), ceros, ordenada al origen. Observando el gráfico indicar intervalos de crecimiento, y conjunto de positividad:

a) $f(x) = \frac{3x-4}{x+2}$ b) $i(x) = \frac{5}{2x}$ c) $g(x) = \frac{2x+1}{x}$ d)

$h(x) = \frac{2x+6}{-3-x}$

2) Encontrar los posibles valores de a, b, c y d para que la función $f(x) = \frac{ax+b}{cx+d}$ tenga asíntota en $x=3$ y en $y=2$

3) Encontrar los posibles valores de a, b, c y d para que la función $g(x) = \frac{ax+b}{cx+d}$ tenga asíntota horizontal en $y=4$, su ordenada al origen sea 0 y pase por el punto $\left(1; \frac{2}{3}\right)$

Problemas

1) El señor Sánchez inauguró un local de colchones y para tener un control de las ventas, le pidió a un economista que le proporcionara una fórmula matemática que le permitiera estimar la demanda de colchones que podría tener por mes. Es decir, para saber cuántos colchones podría vender en función de su precio. La fórmula es $D(p) = \frac{100-2p}{1+p}$



Representarla y contestar. ¿Cuál es el dominio de la función?
¿Qué pasa en el sentido económico de la demanda de colchones? ¿Qué validez tendrá el gráfico en la vida real?
¿Qué pasa con el precio del producto? ¿Y con la cantidad de productos que se venden?
¿Qué sucede cuando el precio es igual a 49?

- 2) Un trabajo de investigación del año 1958 realizado por un investigador neozelandés encontró una relación entre el desempleo y los sueldos y propuso una función matemática para explicar esta relación.

$y = \frac{-1,4x + 8,2}{x}$ Donde y es el porcentaje de aumento o reducción del sueldo y x es la tasa de desempleo.

Realizar el gráfico cartesiano y contestar:

¿Qué ocurriría si el desempleo fuera nulo?

¿Qué significa que la tasa de variación de los salarios sea negativa?

¿Cuál es la interpretación de la asíntota horizontal en este problema?

¿Tiene sentido que el valor de x sea negativo?

- 3) Al hacer un estudio sobre un fertilizante se ha observado que al variar la cantidad de un componente del mismo varía el rendimiento de la plantación. Esto ocurre según la

fórmula: $y = \frac{4x}{x+1}$ donde y es el porcentaje en que aumenta el rendimiento y x es la cantidad, en gramos, del componente por litro de fertilizante. Analizar cómo influye el componente en el fertilizante.

- 4) En una empresa han conseguido fabricar unas placas solares para calentar agua de

manera que la temperatura del agua depende del grosor de la placa: $G = \frac{70T - 1}{T}$

¿Cuál es la temperatura mayor que se puede obtener?

- 5) El aumento producido por una lupa viene dado por la expresión: $A = \frac{-5}{d-5}$ donde d

es la distancia a la que ponemos el objeto de la lupa. Interpreta qué significado tienen las asíntotas de la función. ¿qué significado tiene la ordenada al origen? ¿Qué significado tiene el dominio de la función?

- 6) La intensidad del sonido producido por un foco sonoro es inversamente proporcional al cuadrado de la distancia que nos separa de él. Suponiendo que la constante de proporcionalidad es 100. Escribe la fórmula de la función Intensidad del sonido en función de la distancia. Efectúa la representación gráfica. ¿A qué distancia debemos colocar un grabador que solo capta intensidades superiores a 60 u?



Si una persona es muy sorda ¿Es posible que ubicados a alguna distancia apropiada llegue a percibir el sonido?

UNIDAD VIII: Funciones inversas. Función polinómica. Estudio completo.

Inversas

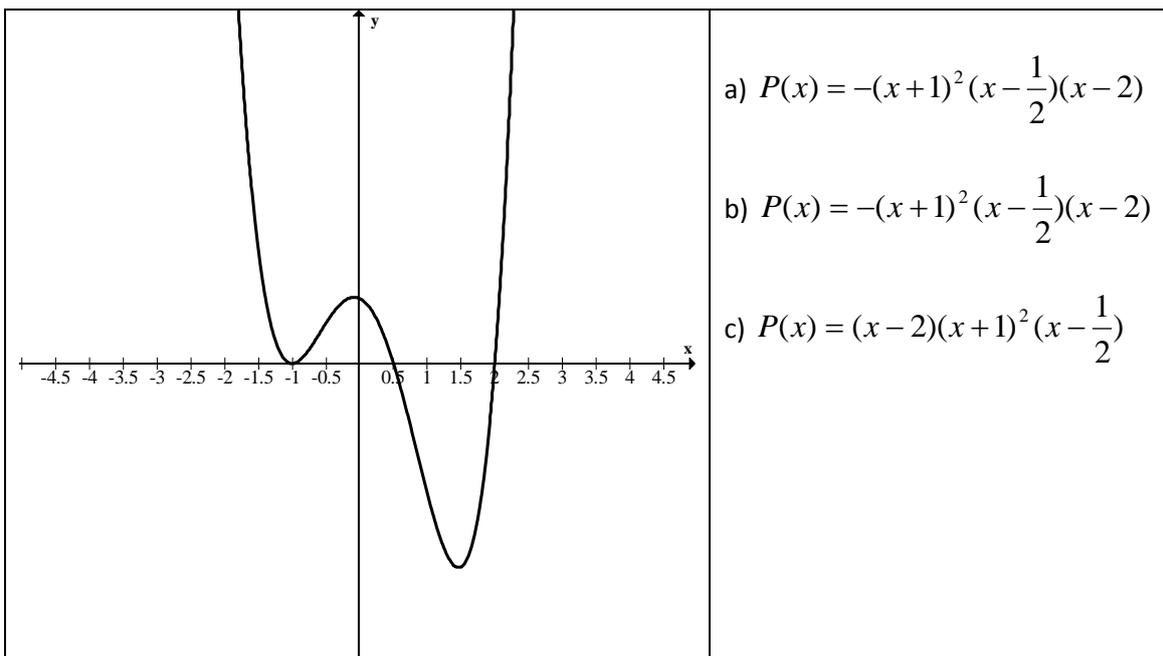
- 1) Sea $f: R \rightarrow R; f(x) = \frac{1}{2}x - 5$, se pide: clasificar; en caso de ser biyectiva, hallar la inversa. Graficar ambas funciones en un mismo plano y sacar conclusiones.
- 2) Sea $f: R \rightarrow R; f(x) = (x - 1)^2 - 4$, clasificar la función. Redefinir dominio y codominio para crear una f^* que resulte biyectiva y admita inversa. Hallar la inversa, graficar f^* y su inversa en un mismo plano; sacar conclusiones.
- 3) $f: R - \{-1\} \rightarrow B; f(x) = \frac{x-3}{x+1}$, se pide: clasificar, definir B para que resulte biyectiva. Hallar la inversa y graficar ambas funciones en el mismo plano, sacar conclusiones.

Función polinómica

1) Un polinomio es de grado 5 y sus raíces son -1 y 1. Conteste en cada ítem, por separado, si es posible que:

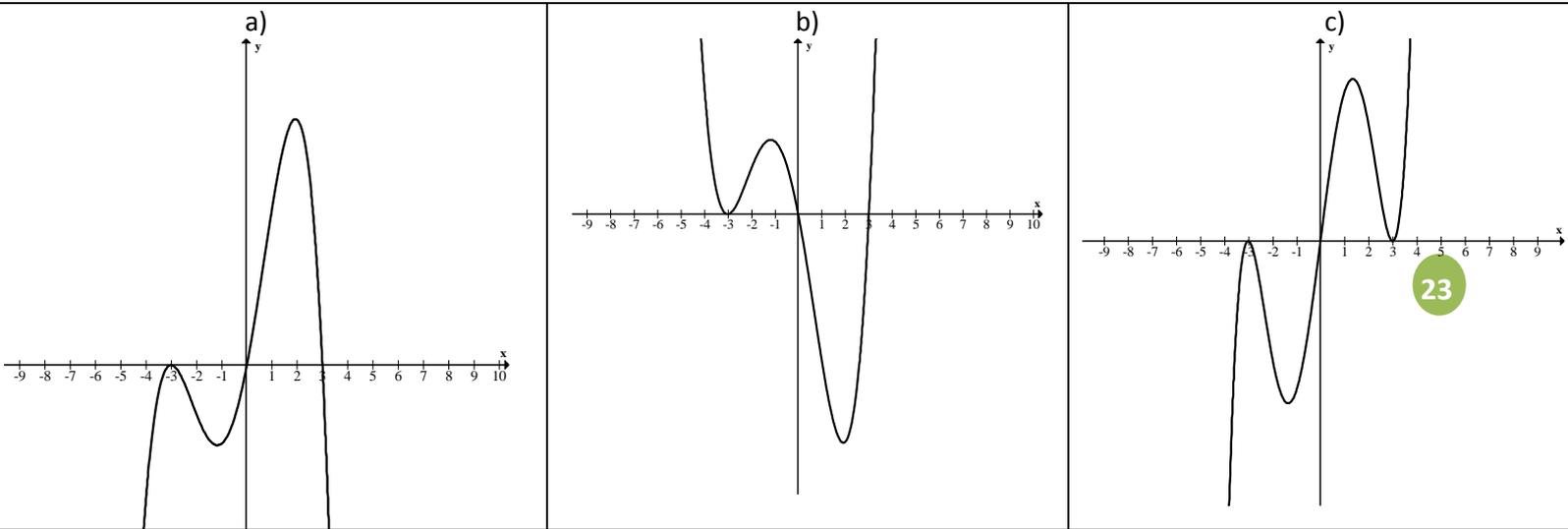
- a) su C^+ sea $(-\infty; -1) \cup (-1; 1) \cup (1; +\infty)$
- b) su grafica rebote en -1 y cruce en 1.
- c) tenga 2 raíces complejas
- d) su C^+ sea ϕ (vacío)

2) ¿Cuál de las siguientes funciones corresponde al grafico?





3) ¿Cuál de los tres gráficos corresponde al polinomio $P(x) = -\frac{1}{2}(x+3)^2 x^3 (x-3)$?



4) ¿Cuál de los tres polinomios tiene $C^+ = (-\infty; 1) \cup (3; +\infty)$ y grado mayor que 2?

a) $P(x) = (x+1)(x-3)$ b) $P(x) = (x+1)(x-1)^2(x-3)$ c) $P(x) = -(x+1)(x-1)^2(x-3)$

5) Observe el polinomio $S(x)$ que está completamente factorizado y responda:

$$S(x) = 2x^3(x+8)^3(x-3)^2(x^2+1)$$

- ¿De qué grado es el polinomio $S(x)$?
- ¿Cuántas raíces reales tiene?
- ¿Tiene raíces complejas? ¿cuántas?
- Quiénes son las raíces reales de este polinomio y cuántas veces se repite cada una de ellas?

6) **a)** Invente la fórmula de una función polinómica de grado 5 cuyas raíces sean únicamente -1, 0 y 2. **b)** Grafique una función polinómica con raíces -2; 0 y 3 asegurándose que sea de grado par. **c)** ¿es posible que un polinomio con tres raíces reales de grado 3 tenga C^- vacío?. **d)** ¿es posible que un polinomio con 4 raíces reales y de grado 4 tenga un C^+ vacío?. **e)** Es posible que un polinomio de grado 2 tenga un $C^+ = (2; +\infty)$. **f)** Si una función tiene $C^+ = (-\infty; -1) \cup (2; +\infty)$ ¿puede que sea de grado 5 con 4 raíces no reales?. **g)** Una función polinómica es tal que tiene 3 raíces: -3; 1; y 2 y su $C^- = (-\infty; -3)$

- Responder:
- Grafique la función para que se verifiquen las condiciones de f
 - cual es el mínimo grado de la función
 - que cantidad de veces se repiten las raíces si el grado es mínimo?



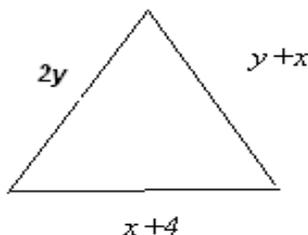
UNIDAD IX: Sistema de ecuaciones, métodos de resolución, Gráficos, Resolución de sistemas mixtos.

- 1) En una billetera hay un total de 25 billetes entre papeles de \$10 y de \$5 por una suma total de \$175 ¿Cuántos billetes de \$10 y cuantos de \$5 hay?
- 2) La suma de 2 números es 3 y el triple del mayor mas el cuádruple del consecutivo del otro es 4 ¿Qué números son?
- 3) En un corral lleno de conejos y gallinas hay un total de 25 animales y 80 patas ¿Cuántos conejos y cuantas gallinas hay?
- 4) La diferencia entre el consecutivo de un número y el doble de otro es 15. La diferencia entre el mayor y la mitad del menor es 11 ¿Qué números son?

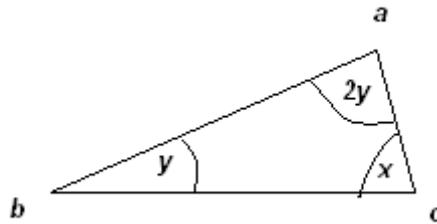
5) Resolver analítica y gráficamente a)
$$\begin{cases} \frac{1}{2}y - x = \frac{1}{2} \\ -3y - 3x = -12 \end{cases}$$
 b)
$$\begin{cases} 2x - 2y = 2 \\ \frac{1}{3}y + \frac{1}{3}x = 1 \end{cases}$$

c)
$$\begin{cases} 2x - y = 5 \\ x - 2y = -2 \end{cases}$$
 d)
$$\begin{cases} 2x - 3y = 4 \\ x + y = 7 \end{cases}$$

- 6) Encuentre los valores de X e Y para que el triangulo sea equilátero



- 7) La edad de una persona es el doble de la otra. Hace 7 años la suma de las edades era igual a la edad actual de la primera. ¿Qué edades tienen esas personas?
- 8) La suma de dos números es 13 y la suma del doble de uno de ellos mas el doble del otro es 26 ¿Qué números son?
- 9) El ángulo c mide 36º más que el ángulo b. Calcule X e Y



10) La diferencia de dos números es $\frac{1}{6}$. El triple del mayor menos el doble del menor da 1.
¿Qué números son?

25

11) Las tres cuartas partes de la edad de Susana exceden en 15 años a la edad de David.
Hace 4 años Susana tenía el doble de edad que David ¿Cuál es la edad actual de cada uno?

12) Resolver analítica y gráficamente los siguientes sistemas mixtos

$$\text{a) } \begin{cases} y = x^2 \\ y = x \end{cases}$$

$$\text{b) } \begin{cases} y = 4 - x^2 \\ 3x + y = 0 \end{cases}$$

$$\text{c) } \begin{cases} y = -x^2 + 2x + 7 \\ 3x - y = -1 \end{cases}$$

UNIDAD X: AUTOEVALUACION INTEGRADORA

1) Resolver, explicando las propiedades aplicadas en cada caso

$$\text{a) } \frac{\left(\frac{1}{2} + 2\right)^{-2} \sqrt[3]{\frac{125}{64}}}{\frac{3}{11}\left(\frac{1}{2} + \frac{2}{3} - \frac{1}{4}\right) + \frac{3}{4}} \quad \text{b) } \left(\sqrt[4]{4^2 + 3^3} + \sqrt{125}\right) \cdot \left(1 + \frac{\sqrt{245}}{5}\right)$$

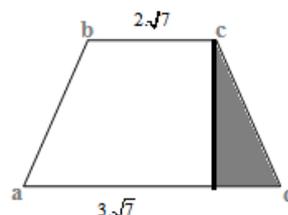
2) Hallar el conjunto solución:



$$a) \frac{(x+2)^2}{4} - \frac{3}{4}x = \frac{3}{2} \quad b) \frac{4 \cdot (x+3)}{3} \cdot \left(\frac{1}{3} + \frac{1}{9}\right)^{-1} = 3 \quad c) 3 \left| \frac{x-1}{3} + 1 \right| \cdot \frac{1}{5} - \frac{3}{5} < 0$$

2) EJERCICIOS DE GEOMETRIA:

- a. Hallar el área sombreada y el perímetro de la superficie sombreada, dado abcd: trapecio isósceles sabiendo que el área de dicha figura es $6\sqrt{7} \text{ cm}^2$.



- b. Micaela está a la derecha del pie de una montaña de 3500 m de altura y observa la cima bajo un ángulo de elevación de 40° desde el suelo. Javier está a la izquierda del pie de la montaña bajo un ángulo de elevación de 55° también desde el suelo. ¿A qué distancia se encuentra Micaela de Javier?. Realice gráfico de análisis.

3) FUNCIONES:

- a. Una compañía de telefonía celular tiene dos planes. El plan ABONO tiene un abono mensual fijo de 200 pesos y un costo de 2 pesos por minuto de llamada. El plan PREPAGO no tiene abono y tiene un costo de 5 pesos por minuto de llamada. Cuánto se debe pagar con cada plan si se realizan 20 minutos de llamadas? Si dos personas de distinto plan pagaron 300 pesos cada una por el servicio. ¿Cuál de las dos habló más minutos? ¿Cuántos minutos se deben consumir en llamadas para que ambos planes cuesten lo mismo? ¿Cuándo conviene más cada plan?
- b. Al ser disparada una bala de cañón desde un acantilado, su altura h en metros después de t segundos está dada por la fórmula: $h(t) = -t^2 + 4t + 5$
- Graficar la función altura, indicando su dominio.
 - Explicar qué representa físicamente la ordenada al origen.
 - ¿A qué altura se encuentra la bala después de transcurridos 2 segundos?
 - ¿Cuántos segundos pasaron cuando alcanzó una altura de 8 metros?

4) SISTEMAS DE ECUACIONES:

Resuelva el siguiente sistema de ecuaciones. Clasifique el sistema en (SCD), (SCI) o (SI) y encuentre el conjunto solución. Verificar gráficamente la solución hallada en el plano cartesiano

$$\begin{cases} \frac{1}{3}y = x \\ y - 3x = -2 \end{cases}$$