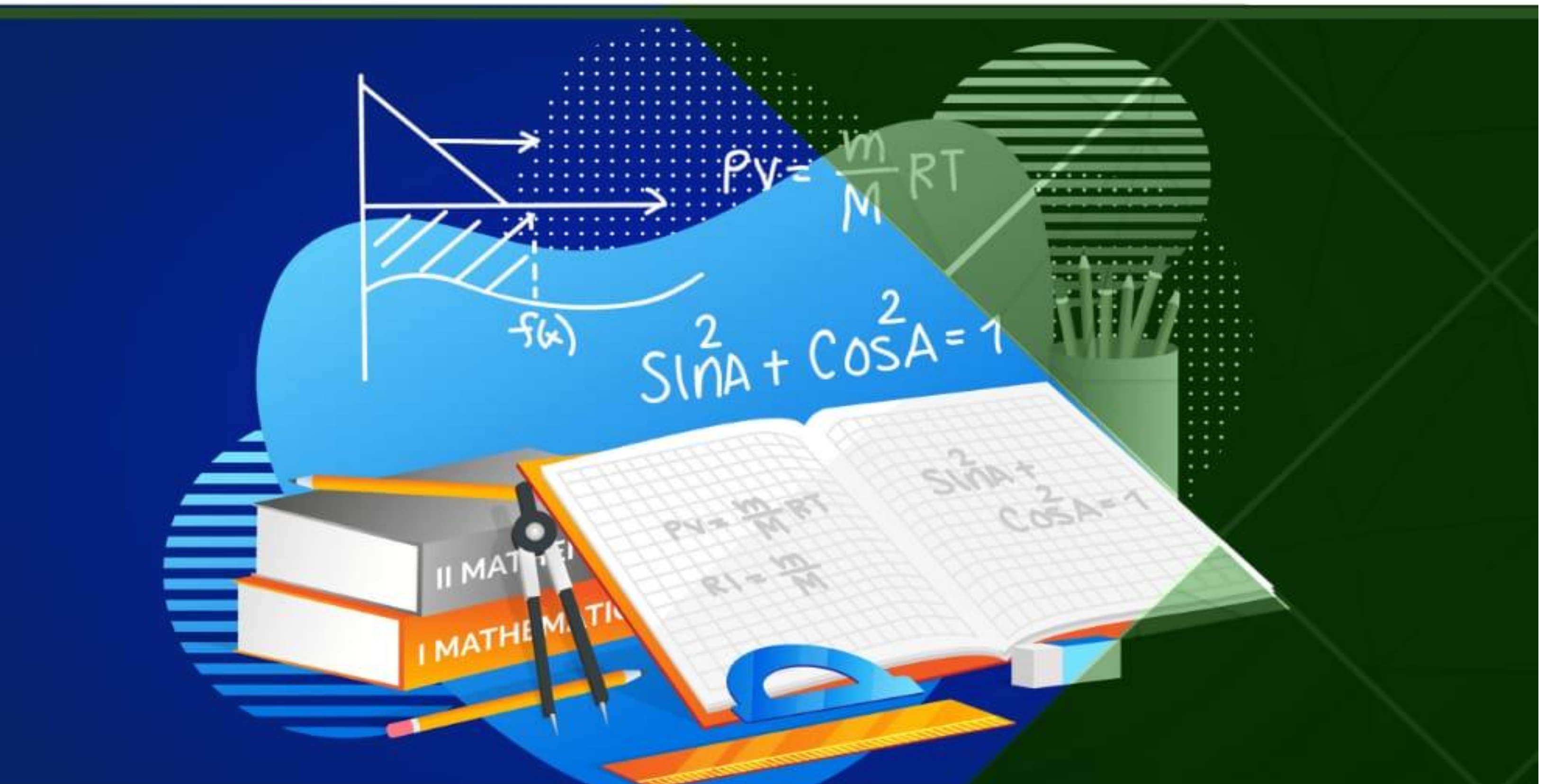
MATEMÁTICA 2



José Enrique Balladares Bastidas
Dennis Mauricio Jiménez Bonilla
Manuel Alberto Segobia Ocaña

Ing. Ind. José Balladares Bastidas. Msc

Psic. Org. Dennis Jiménez Bonilla. Msc

Lcdo. Alberto Segobia Ocaña. Msc

ISBN: 978-9942-8949-7-7

MATEMÁTICA BÁSICA

NOVENO AÑO

EDITORIAL
UNIVERSIDAD
TÉCNICA DE BABAHOYO

Autores:

José Balladares Bastidas

Facultad de ciencias jurídicas y sociales de la educación

Universidad Técnica de Babahoyo

jballadares@utb.edu.ec

https://orcid.org/0000-0002-7703-4386.

Dennis Jiménez Bonilla
Facultad De Ciencias Jurídicas Y Sociales De La Educación
Universidad Técnica De Babahoyo
Djimenez@utb.edu.ec
https://orcid.org/0000-0002-0340-9376

Alberto Segobia Ocaña
Universidad Técnica De Babahoyo
asegobia@utb.edu.ec
orcid.org/0000-0002-3261-3229

Primera Edición, agosto 2020

Gobernabilidad y participación ciudadana: GADS de Babahoyo
ISBN: 978-9942-8949-7-7 (eBook)

Editado por:
Universidad Técnica de Babahoyo
Avenida Universitaria Km 2.5 Vía a Montalvo
Teléfono: 052 570 368

Babahoyo, Ecuador
www.utb.edu.ec
E-mail: editorial@utb.edu.ec

Este texto ha sido sometido a un proceso de evaluación por pares externos.

Diseño y diagramación, montaje y producción editorial
Universidad Técnica de Babahoyo

Babahoyo – Los Ríos – Ecuador

INDICE

INTRODUCCIÓN

Aprender matemáticas enseña a las personas en la resolución de problemas matemáticos y nos permite a desarrollar habilidades para su aplicación. Gracias a ellos somos capaces de tener mayor claridad las ideas, pensamientos y el uso correcto del lenguaje. Con esta asignatura adquirimos nuevas formas de resolver problemas que se encuentra en la vida cotidiana y todo a nuestro alrededor tiene solución.

Este libro es un instrumento donde los estudiantes aplicarán métodos fáciles y muy prácticos, en el cual podrá desarrollar cualquier tipo de ejercicio. Además, consta de variedades temas que se encuentra relacionado en el currículo priorizado del Ministerio de Educación y de algunos temas adicionales con el fin de ayudar para las actividades del próximo año lectivo.

NÚMERO RACIONAL

Concepto

(Raffino, 2020) menciona que un número racional es todo aquel número que se encuentra formado por un numerador y denominador, que a su vez es el cociente de dos números. La letra **Q** es la que representa al conjunto de los números racionales.

Clasificación

Los números racionales se clasifican en dos grupos:

- Números racionales limitados: son aquellos números donde su cociente es un decimal exacto, ejemplo 3/4 = 0,75.

- Números racionales periódicos: son aquellos números donde su cociente no tiene límite, además este tipo de números se clasifica en periódicos puros y periódicos mixtos

Simplificación

Para simplificar número racional, es decir; fracciones en una suma o resta debemos tener en cuenta que existe un M.C.M en el cual debemos factorar. Así mismo si va acompañado de un paréntesis, corchete o llaves, debemos seguir el orden respectivamente.

Recordemos que antes de una suma o resta debemos resolver la multiplicación y división primero.

Ejemplo

a) $\mathbf{\frac{1}{2}} + \mathbf{\frac{2}{5}} = \frac{5+4}{10} = \frac{9}{10}$

b) $\dfrac{\mathbf{\frac{3}{4}}+\mathbf{\frac{1}{2}}}{\mathbf{\frac{1}{2}}-\mathbf{\frac{5}{6}}} = \dfrac{\frac{3+2}{4}}{\frac{3-5}{6}} = \dfrac{\frac{5}{4}}{\frac{-2}{6}} = \frac{5}{4} \text{x} \frac{6}{-2} = -\frac{15}{4}$

c) $\mathbf{\frac{1}{2}\left\{2+\frac{3}{4}\left[\frac{1}{2}-\frac{5}{2}\left(\frac{3}{4}-\frac{1}{2}\right)\right]\right\}+\frac{3}{16}} = \frac{1}{2}\left\{2+\frac{3}{4}\left[\frac{1}{2}-\frac{5}{2}\left(\frac{1}{2}\right)\right]\right\}+\frac{3}{16} = \frac{1}{2}\left\{2+\frac{3}{4}\left[\frac{1}{2}-\frac{5}{4}\right]\right\}+\frac{3}{16}$

$= \frac{1}{2}\left\{2+\frac{3}{4}\left[-\frac{3}{4}\right]\right\}+\frac{3}{16} = \frac{1}{2}\left\{2-\frac{9}{16}\right\}+\frac{3}{16} = \frac{1}{2}\left\{\frac{23}{16}\right\}+\frac{3}{16} = \frac{23}{32}+\frac{3}{16} = \frac{29}{32}$

d) $\frac{\frac{3}{4}}{2} \times \frac{5}{\frac{10}{3}} = \left(\frac{3}{4} \text{x} \frac{1}{2}\right)\left(\frac{5}{1} \text{x} \frac{3}{10}\right) = \frac{3}{8} \text{x} \frac{3}{2} = \frac{9}{16}$

ACTIVIDAD Nº 1

Número racional

*** Realizar las siguientes operaciones.**

$$\left(1-\frac{2}{3}\right):\left(2+\frac{1}{3}\right)-\frac{1}{5}=$$

$$\frac{1}{5}-\left(\frac{1}{3}-\frac{81}{16}\cdot\frac{8}{9}\right)=$$

$$\left(\frac{2}{3}-2\right)\left(\frac{1}{2}+5\right)-\left(4+\frac{1}{3}\right):\left(2-\frac{1}{3}\right)=$$

$$1-\frac{3}{4}:\left[2+\left(\frac{1}{3}-\frac{1}{5}\right)\cdot\frac{3}{4}+\frac{1}{5}\right]=$$

$$\frac{44}{9}\cdot\frac{81}{55}:6-\left[\left(\frac{5}{2}-\frac{3}{2}:\frac{5}{4}\right)-\frac{3}{8}\cdot\frac{4}{5}\right]=$$

$$\frac{14}{8} : \frac{2}{5} : \frac{35}{16} - \left[\left(1 - \frac{9}{10} \cdot \frac{5}{3}\right) - \frac{25}{7} \cdot \frac{14}{5}\right] =$$

DEBER Nº 1

Número racional

*** Realizar las siguientes operaciones**

$$5 - \frac{5}{8} : \left(\frac{1}{8} - \frac{2}{3} \cdot \frac{3}{4} + \frac{1}{2}\right) + \frac{2}{3} : \frac{5}{2} - \frac{1}{12} : \left(\frac{3}{4} + \frac{1}{2}\right) =$$

$$\frac{-2 + \frac{1}{2} - \frac{3}{4} + 5}{-3 + \frac{1}{4} + \frac{3}{8} - 1}$$

$$\frac{10}{9} \cdot \frac{\frac{1}{5} - \frac{1}{8}}{\frac{1}{2} - \frac{15}{12}}$$

$$\frac{\frac{1}{3} \div \frac{3}{4} \times \frac{2}{9}}{\frac{7}{3} + \frac{11}{12}} \times \frac{4\frac{1}{3}}{\frac{1}{4} + \frac{5}{12}}$$

*** Problemas de Razonamiento**

a) Tenías ahorrados $15. Para comprarte una pelota de básquet has sacado 5 / 9 del dinero de tus ahorros. ¿Cuánto te ha costado la pelota de básquet?

b) Entre tres hermanos deben repartirse $250. El primero se lleva 4 / 15 del total, el segundo 1 / 3 del total y el tercero el resto. ¿Cuánto dinero se ha llevado cada uno?

ECUACIÓN DE UNA RECTA

Concepto

(Cabrejos, 2020) afirma que la ecuación de una recta se obtiene mediante la representación gráfica de una función lineal o una función de primer grado, donde lo importante es conocer los puntos que se forma en la gráfica.

Fórmula

Para entender la fórmula para calcular la ecuación de la recta debemos entender lo siguiente:

m → Es la pendiente de la recta donde puede ser negativa o positiva.
(x, y) → Son los pares ordenados que se encuentra en la recta.
b → Es el punto del eje y, que es complemento para la ecuación

$$\boldsymbol{m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}} \qquad \boldsymbol{y = m\,x + b} \qquad \boldsymbol{y - y_1 = m(x - x_1)}$$

Pendiente **Ecuación**

Ejemplo

***Encontrar la ecuación de la recta que pasa por los puntos A(1, 3) y B (2, 5)**
1) Buscamos la pendiente m

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{5-3}{2-1} = \frac{2}{1} = 2$$

2) Se escoge cualquier punto, en este caso fue A (1,3) y buscamos b.

$$y = mx + b \quad \gg \quad 3 = 2 * 1 + b$$

$$3 = 2 + b \quad \gg \quad b = 3 - 2$$

b = 1

3) Se reemplaza el valor de m y b en la ecuación de la recta

$$y = mx + b \quad \gg \quad y = 2x + 1$$

*** Encontrar la ecuación de la recta cuya pendiente m= - 2 y que pasa por los puntos A(2, 5)**

1) Para en estos casos escogemos la siguiente ecuación:

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

$$y - 5 = -2\,(x - 2)$$

$$y - 5 = -2x + 4$$

$$y = -2x + 4 + 5$$

$$y = -2x + 9$$

ACTIVIDAD Nº 2

Ecuación de una recta

***Encontrar la ecuación de la recta que pasa por los puntos:**

a) A (0, 3) ; B (1, 6) **b) C (1, 3) ; D (1, 6)** **c) E (1, 0) ; E (3, - 4)**

d) F (2, 4) ; G (4, 8) **e) H (1, 0) ; I (- 1, 6)** **f) J (- 1, 0) ; K (3, - 4)**

***Encontrar la ecuación de la recta que pasa por los puntos:**

a) m = 3 → A (2, 5) **b) m = 2 → B (- 2, 1)** **c) m = - 1 → C (3, - 1)**

d) $m = 4 \rightarrow A\ (1, 4)$ **e)** $m = -3 \rightarrow B\ (-2, -1)$ **f)** $m = -2 \rightarrow C\ (3, 0)$

DEBER Nº 2

Ecuación de una recta

***Encontrar la ecuación de la recta que pasa por los puntos:**

a) $A\ (1, 4);\ B\ (0, 6)$ **b)** $C\ (2, 2);\ D\ (1, 4)$ **c)** $E\ (1, 1);\ E\ (3, -5)$

d) $F\ (0, 4);\ G\ (4, 8)$ **e)** $H\ (1, 0);\ I\ (0, 6)$ **f)** $J\ (-1, 0);\ K\ (0, -4)$

***Encontrar la ecuación de la recta que pasa por los puntos:**

a) $m = 2 \rightarrow A\ (2, 1)$ **b)** $m = 1 \rightarrow B\ (0, 1)$ **c)** $m = -2 \rightarrow C\ (2, -1)$

d) m = - 5 → A (1, 3) **e) m = - 1 → B (0, - 1)** **f) m = - 2 → C (2, 0)**

DISTANCIA, PUNTO MEDIO Y POSICI’ON DE UNA RECTA

Distancia

Distancia equivale a la longitud desde un punto de la recta
Para saber la distancia de una recta se deberá identificar los puntos y utilizar la siguiente formula:

$$d_{AB} = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

Ejemplos

***Encontrar la distancia de la recta que pasa por los puntos A(1, 3) y B (2, 5)**	***Encontrar la distancia de la recta que pasa por los puntos A (0, - 3) y B (1, 5)**

$d_{AB} = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$ $d_{AB} = \sqrt{(5-3)^2 + (2-1)^2}$ $d_{AB} = \sqrt{(2)^2 + (1)^2}$ $d_{AB} = \sqrt{4+1}$ $d_{AB} = \sqrt{5}$ $d_{AB} = 2.24$	$d_{AB} = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$ $d_{AB} = \sqrt{(5+3)^2 + (1-0)^2}$ $d_{AB} = \sqrt{(8)^2 + (1)^2}$ $d_{AB} = \sqrt{64+1}$ $d_{AB} = \sqrt{65}$ $d_{AB} = 8.06$

Punto medio

Punto medio de un segmento es un punto que se encuentra en la parte central de una recta.

Para saber el punto medio de una recta se deberá identificar los puntos y utilizar la siguiente formula:

EJE X

$$P_x = \frac{x_1 + x_2}{2}$$

EJE Y

$$P_y = \frac{y_1 + y_2}{2}$$

PUNTO MEDIO

$$P_M = (P_x + P_y)$$

Ejemplos

***Encontrar el punto medio de la recta que pasa por los puntos A(1, 3) y B (2, 5)**	***Encontrar el punto medio de la recta que pasa por los puntos A (0, - 3) y B (1, 5)**
1) Encontremos el Punto Medio en x	

$P_x = \frac{x_1+x_2}{2}$ $P_x = \frac{1+2}{2} \rightarrow P_x = \frac{3}{2} = 1.5$ **2) Encontremos el Punto Medio en y** $P_y = \frac{y_1+y_2}{2}$ $P_x = \frac{3+5}{2} \rightarrow P_x = \frac{8}{2} = 4$ **3) Encontremos el Punto Medio en y** $P_M = (1.5\,;4\,)$	**1) Encontremos el Punto Medio en x** $P_x = \frac{x_1+x_2}{2}$ $P_x = \frac{0+1}{2} \rightarrow P_x = \frac{1}{2} = 0.5$ **2) Encontremos el Punto Medio en y** $P_y = \frac{y_1+y_2}{2}$ $P_x = \frac{-3+5}{2} \rightarrow P_x = \frac{2}{2} = 1$ **3) Encontremos el Punto Medio en y** $P_M = (0.5\,;1\,)$

Posición

La posición de una recta, es decir; el ángulo de la recta. Esta depende del valor de la pendiente y se calcula con la siguiente formula:

$$\theta = \tan^{-1}(m)$$

Ejemplos

*Encontrar la posición de la recta que pasa por los puntos A(1, 3) y B (2, 5)	* *Encontrar la posición de la recta cuya pendiente es m= - 2 y que pasa por los puntos A(2, 5)
	1) Se escoge el valor de (m)

1) Buscamos la pendiente m $$\boldsymbol{m} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{\mathbf{5-3}}{\mathbf{2-1}} = \frac{\mathbf{2}}{\mathbf{1}} = \mathbf{2}$$ **2) Se escoge el valor de (m)** $\theta = \tan^{-1}(m)$ $\theta = \tan^{-1}(2)$ $\theta = 63.43$`	$\theta = \tan^{-1}(m)$ $\theta = \tan^{-1}(-2)$ $\theta = -63.43$

ACTIVIDAD Nº 3

Distancia, punto medio y posición de una recta

***Encontrar la distancia, punto medio y la posición de los siguientes puntos**

a) A (0, 3) ; B (1, 6) **b) C (1, 3) ; D (1, 6)** **c) E (1, 0) ; E (3, - 4)**

d) F (2, 4) ; G (4, 8) **e) H (1, 0) ; I (- 1, 6)** **f) J (- 1, 0) ; K (3, - 4)**

g) m = 4 → A (1, 4) **h) m = -3 → B (- 2, - 1)** **i) m = - 2 → C (3, 0)**

DEBER Nº 3

Distancia, punto medio y posición de una recta

***Encontrar la distancia, punto medio y la posición de los siguientes puntos**

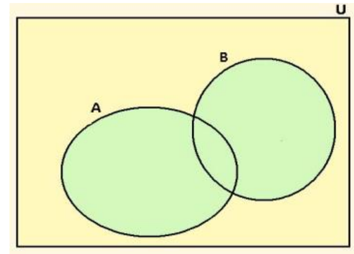
a) A (1, 4) ; B (0, 6) **b) C (2, 2) ; D (1, 4)** **c) E (1, 1) ; E (3, - 5)**

d) F (0, 4) ; G (4, 8) **e) H (1, 0) ; I (0 , 6)** **f) J (- 1, 0) ; K (0, - 4)**

g) m = - 5 → A (1, 3)
m = - 2 → C (2, 0)

h) m = - 1 → B (0, - 1)

ii)

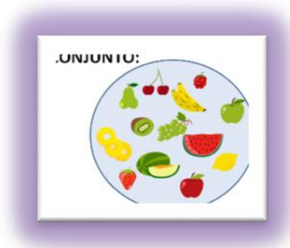


CONJUNTOS

Concepto

(Raffino, 2020) menciona que es una colección de objetos de cualquier tipo como números, letras, objetos, personas… Por ejemplo, este conjunto contiene frutas.

OPERACIONES CON CONJUNTOS



Concepto

Las operaciones con conjuntos se la llaman también como Algebra de conjuntos, donde sus operaciones son: unión, intersección, diferencia, diferencia simétrica y complemento.

Union

Sean A y B conjuntos, **unión** significa agrupar todos los elementos que se encuentra en los conjuntos expresados y se denota por **A $\cup$ B**. Este conjunto, expresado por comprensión es:

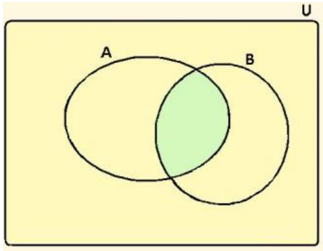
$$A \cup B = \{ x \in U / x \in A \vee x \in B\}$$

Intersección

La **intersección** de los conjuntos A y B son los elementos que se encuentra simultáneamente en los conjuntos, se denota por **A $\cap$ B**. Este conjunto, expresado por comprensión es:

A $\cap$ B = {x $\in$ U / x $\in$ A ∧ x $\in$ B}

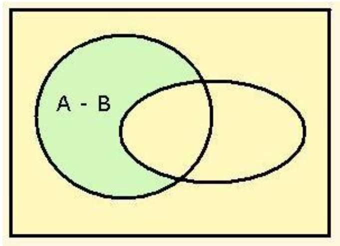
Diferencia



La **diferencia** de dos conjuntos, sea A y B, es igual a la reducción de elementos entre los conjuntos, donde su respuesta son los elementos del primer conjunto, se denota por **A – B.**

Este conjunto, expresado por comprensión es:

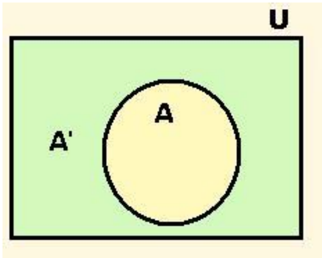
A – B = { x $\in$ U / x $\in$ A ∧ x $\notin$ B}



Complemento

El complementario de un conjunto son los elementos que no pertenecen al conjunto. Este conjunto, expresado por comprensión es:

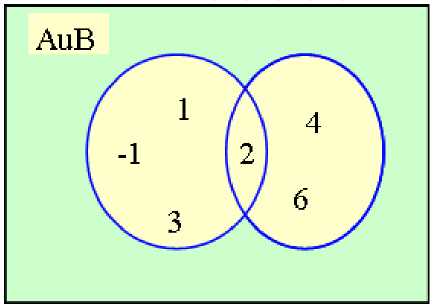
A^c = { x $\in$ U / x $\notin$ A}



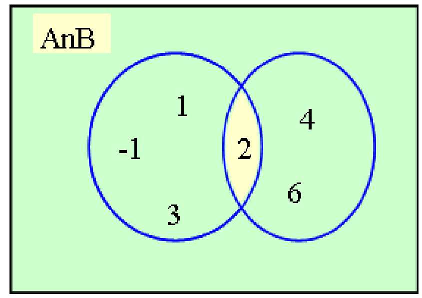
Ejemplos

UNION Dados: A = {-1, 1, 2, 3} B = {2, 4, 6}	INTERSECCION Dados: A = {-1, 1, 2, 3} B = {2, 4, 6}

A u B = {-1, 1, 2, 3, 4, 6}

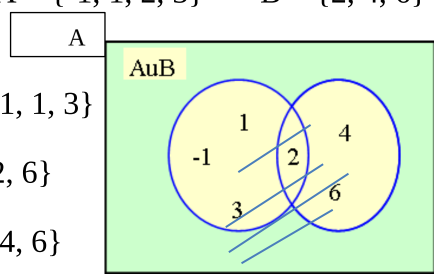


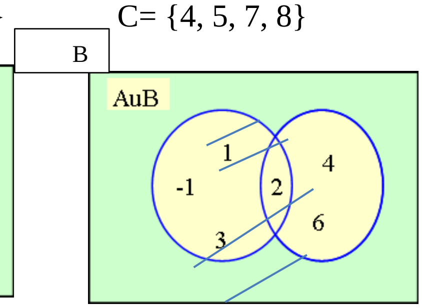
A n B = { 2 }



DIFERENCIA

Dados: A = {-1, 1, 2, 3} B = {2, 4, 6} C= {4, 5, 7, 8}





A - B = {1, 1, 3}

B - C ={2, 6}

B - A = {4, 6}

C - B = {5, 7, 8}

COMPLEMENTO

Dados: A = {-1, 1, 2, 3} B = {2, 4, 6} C= {4, 5, 7, 8}

A´= {4, 5, 6, 7} B´= {-1, 1, 3, 5, 7, 8} C´= {-1, 1, 2, 3, 6,} (A u B)´={5, 7, 8}

ACTIVIDAD Nº 4

Conjuntos

***Sombrear los siguientes conjuntos dados:**

a) (A – B) - C **b) (A** n B)

c) (A – B) n **(B – A)**

d) (A o B)^{C}

e) (B – A) **–** (A – B)

f) (A u B)^{C} n **(B – A)^{C}**

***Dados los siguientes conjuntos, resolver y graficar:**

A = (1, 2, 3, 4, 5) B = (1, 3, 5, 7) C = (2, 4, 6, 8) D = (- 1, 1, 3)

a) (A n **B)** **b) (A** U **B)** **c) (A – C)**

d) (A n **B) – C** **e) (A** U **B) – (C** U **D)** **f) (A – C) U (B – D)**

g) (A U **B)** ^{C} **h) (A** U **B)** ^{C} **– (C** U **D)** ^{C}

DEBER Nº 4

Conjuntos

***Sombrear los siguientes conjuntos dados:**

a) (A n **B) – C** **b) (A – B) – (A** U B **)**

c) (A – B) U (B – A)

d) (A n B) – C

e) (A U B) – (C U A)

f) (A) U (B – A)

***Dados los siguientes conjuntos, resolver y graficar:**

A = (2, 4, 6, 8)   B = (5, 7, 10)   C = (1, 2, 3, 4)   D = (- 1, 0, 1, 3)

a) (A n B)

b) (A U B)

c) (A – C)

d) (A n B) – C

e) (A ∪ B) – (C ∪ D) **f) (A – C) U (B – D)**

EXPRESIONES ALGEBRAICAS EN FRACCIONES

Concepto

(Escudero, 2014) afirma que una expresión algebraica contiene es un conjunto de letras, números y signos.

En este curso las expresiones algebraicas estarán conformadas en fracciones unidas por las operaciones básicas.

Recordemos

Para realizar estos tipos de operaciones debemos tener en cuenta lo siguiente:

- ✓ Las operaciones básicas de expresiones algebraicas
- ✓ El M.C.M
- ✓ Propiedades de la potencia
- ✓ Propiedades de las raíces

Ejemplo

2. Se divide y luego se multiplica fracción por

3. Se suma y resta términos iguales

- $\frac{x}{2}+\frac{3x}{5}-\frac{x}{4}= \frac{x\,(10)+3x\,(4)-x\,(5)}{20} = \frac{10x+12x-5x}{20} = \frac{17\,x}{20}$

1. M.C.M (2, 5, 4) = 20

---

3. Se divide y luego se multiplica fracción por fracción

4. Se suma y resta términos iguales fracción

- $\frac{2x}{3}+\frac{5}{4x}+\frac{x}{2} = \frac{2x\,(4x)+5(3)+x\,(6x)}{12\,x} = \frac{8x^2+15+6x^2}{12x} = \frac{14x^2+15}{12x}$

1. M.C.M (3, 4, 2) = 12 **2. M.C.M en las letras se pone los que se repite y luego los que no se repite**

- $\frac{2}{x+1}+\frac{4x}{x-1}+\frac{3}{x+1}= \frac{2\,(x-1)+4x\,(x+1)+3\,(x-1)}{(x+1)\,(x-1)} = \frac{2x-2+4x^2+4x+3x-3}{(x+1)(x-1)} = \frac{4x^2+9x-5}{(x+1)(x-1)}$

1. M.C.M

2. Se divide y luego se multiplica fracción por fracción

3. Se suma y resta términos iguales

ACTIVIDAD Nº 6

Expresiones algebraicas en fracciones

Resolver los siguientes ejercicios

$$a)\ \frac{x}{2}-\frac{3x}{5}+\frac{4x}{3}-\frac{x}{5}=$$

$$b)\ \frac{3x}{5}-\frac{2x}{15}+\frac{4x}{3}-\frac{x}{5}=$$

$$c)\ \frac{3}{2x}-\frac{1}{5x}+\frac{4}{3x}-\frac{2}{10x}=$$

$$d)\ \frac{2}{3x}-\frac{3}{5x}-\frac{1}{15x}-\frac{2}{3x}=$$

$$e)\ \frac{x}{10}-\frac{2}{5x}+\frac{5x}{2}-\frac{2x}{15}=$$

$$f)\ \frac{2}{(x+2)}+\frac{3}{(x-5)}=$$

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

$$h)\ \frac{4}{(x+1)}+\frac{1}{(x-2)}+\frac{2}{(x+1)}=$$

$$i)\ \frac{\frac{x+3}{2}}{\frac{x+3}{4}}+\frac{\frac{x+1}{3}}{\frac{x+1}{6(x+2)}}=$$

DEBER Nº 6

Expresiones algebraicas en fracciones

Resolver los siguientes ejercicios

$\boldsymbol{a)}\ \frac{x}{5}-\frac{x}{15}+\frac{3x}{5}+\frac{x}{3}=$

$\boldsymbol{b)}\ \frac{2x}{3}-\frac{x}{15}+\frac{3x}{2}-\frac{x}{10}=$

$\boldsymbol{c)}\ \frac{1}{3x}-\frac{3}{2x}+\frac{5}{10x}-\frac{4}{15x}=$

$\boldsymbol{d)}\ \frac{2}{x}-\frac{3}{4x}-\frac{2}{15x}-\frac{1}{3x}=$

$\boldsymbol{e)}\ \frac{2x}{25}-\frac{1}{5x}+\frac{3x}{10}+\frac{x}{5}=$

$\boldsymbol{f)}\ \frac{5}{(x+1)}+\frac{2}{(x-3)}=$

$\boldsymbol{g)}\ \frac{2x}{(x-2)}+\frac{5x}{(x-5)}=$

$\boldsymbol{h)}\ \frac{5}{(x+2)}+\frac{3}{(x-1)}+\frac{4}{(x+2)}=$

$\boldsymbol{f)}\left(\frac{10x}{x+1}*\frac{3}{5x}\right)+\frac{3}{x+1}-\left(\frac{x-5}{x+1}*\frac{3}{x-5}\right)=$

$\boldsymbol{g)}\ \frac{\frac{x+5}{3}}{\frac{x+5}{6}}+\frac{\frac{x+3}{3}}{\frac{x+3}{6(x+1)}}=$

NUMERO IRRACIONAL

Concepto

Un número irracional es un número que al factorar no tiene un límite y sin repetición, también son los números que no se escribe en fracción.

Ejemplo:

- El valor de Pi es un número irracional porque es: **3,14159265358979323846264338327950 (y más...)**
- Los decimales que se obtiene de las raíces inexactas, no tiene un límite en su resolución y no sigue un patrón.
- Números como 15/7 = 2,1428571428571... se acercan, pero no son correctos.

OPERACIONES CON NÚMERO IRRACIONAL

Suma y resta

Para efectuar estas operaciones las raíces deben ser iguales. Si las raíces no son iguales no se efectuará ninguna operación

Ejemplos

- $\mathbf{4\sqrt{3}+5\sqrt{2}+2\sqrt{2}-3\sqrt{3}+\sqrt{3}}$

  $= \quad (4-3+1)\sqrt{3}+(5+2)\sqrt{2} \quad = \quad 2\sqrt{3}+7\sqrt{2}$

- $\mathbf{5\sqrt{5}+4\sqrt{2}-10\sqrt{3}-5\sqrt{5}+5\sqrt{3}-2\sqrt{2}}$

  $= \quad (5-5)\sqrt{5}+(4-2)\sqrt{2}+(-10+5)\sqrt{3} \quad = \quad 2\sqrt{2}-5\sqrt{3}$

Multiplicación y división

Tanto en la multiplicación y división solo se realizará número con número y raíz con raíz.

Ejemplos

- $\mathbf{4\sqrt{3} * 5\sqrt{2}}$ = $20\sqrt{6}$

- $\mathbf{4\sqrt{3} * (\ 5\sqrt{2} - 3\sqrt{5} + \sqrt{3}\ )}$

$= \ 20\sqrt{6} - 12\sqrt{15} + 4\sqrt{9} \ = \ 20\sqrt{6} - 12\sqrt{15} + 4\ (3) = \ 20\sqrt{6} - 12\sqrt{15} + 12$

- $\mathbf{15\sqrt{10}/\ (\ 4\sqrt{5} + 1\sqrt{5}\ )}$

$= \ 15\sqrt{10} / 5\sqrt{5} \ = \ 3\sqrt{2}$

ACTIVIDAD Nº 7

Numero irracional

Resolver los siguientes ejercicios

$\boldsymbol{a})\ \mathbf{3\sqrt{2} + 4\sqrt{3} + 2\sqrt{2} - 3\sqrt{3} + 4\sqrt{2}} =$

$\boldsymbol{b})\ \mathbf{5\sqrt{2} + 4\sqrt{10} + 3\sqrt{2} - 3\sqrt{5} + 4\sqrt{3} - 6\sqrt{10}} =$

$\boldsymbol{c})\ \mathbf{10\sqrt{15} + 2\sqrt{5} - 5\sqrt{15} - 3\sqrt{10} + 2\sqrt{5} - 8\sqrt{10}} =$

$\boldsymbol{d})\ \mathbf{5\sqrt{2}\ (\ 2\sqrt{5} + 3\sqrt{7} - 3\sqrt{3}\ )} =$

$\boldsymbol{e})\ \mathbf{6\sqrt{3}\ (5\sqrt{2} + 7\sqrt{10} - 8\sqrt{5}\ )} =$

$\boldsymbol{f})\ \mathbf{10\sqrt{15}\ /\ (8\sqrt{5} + 2\sqrt{5} - 5\sqrt{5}\ )} =$

- **Resolver los siguientes ejercicios**

$$\boldsymbol{a)}\ \frac{2\sqrt{3}\left(3\sqrt{5}-2\sqrt{5}\right)+2\sqrt{5}\ (4\sqrt{3}+\sqrt{3})}{3\sqrt{5}-2\sqrt{5}} =$$

$$\boldsymbol{b)}\ \frac{5\sqrt{5}\left(2\sqrt{2}-\sqrt{2}\right)+\ \sqrt{2}\ (3\sqrt{5}+2\sqrt{5})}{2\sqrt{3}\left(5\sqrt{10}-3\sqrt{10}\right)+3\sqrt{10}\ (3\sqrt{3}+2\sqrt{3})} =$$

$$\boldsymbol{c)}\ \frac{2\sqrt{2}\left(2\sqrt{3}+4\sqrt{3}\right)}{4\sqrt{3}\left(8\sqrt{10}-6\sqrt{10}\right)} * \frac{\sqrt{2}\ (3\sqrt{5}+2\sqrt{5})}{3\sqrt{6}\ (3\sqrt{2}+5\sqrt{2})} =$$

$$\boldsymbol{d)}\ \frac{\frac{4\sqrt{5}\left(3\sqrt{3}+2\sqrt{3}\right))}{2\sqrt{3}\left(5\sqrt{10}-3\sqrt{10}\right)}}{\frac{\sqrt{2}\ (3\sqrt{5}+2\sqrt{5})}{\sqrt{10}\ (3\sqrt{3}-2\sqrt{3})}} =$$

DEBER Nº 7

Numero irracional

Resolver los siguientes ejercicios

$\boldsymbol{a})\ \mathbf{8\sqrt{10} - 3\sqrt{5} + 3\sqrt{10} - 2\sqrt{5} + 3\sqrt{2}\ =}$

$\boldsymbol{b})\ \mathbf{4\sqrt{15} + 2\sqrt{5} + 8\sqrt{7} - 4\sqrt{15} + 2\sqrt{5} - 7\sqrt{7} =}$

$\boldsymbol{c})\ \mathbf{5\sqrt{7} + 3\sqrt{3} - 2\sqrt{2} - 5\sqrt{3} + 2\sqrt{7} - 15\sqrt{2} =}$

$\boldsymbol{d})\ \mathbf{2\sqrt{3}\ (\ 5\sqrt{7} + 7\sqrt{7} - 2\sqrt{2}\ )\ =}$

$\boldsymbol{e})\ \mathbf{10\sqrt{7}\ (3\sqrt{2} + 5\sqrt{3} - 5\sqrt{5}\ \ )\ =}$

$\boldsymbol{f})\ \mathbf{5\sqrt{20}\ /\ (2\sqrt{10} + 3\sqrt{10} - 10\sqrt{10}\ \ )\ =}$

- **Resolver los siguientes ejercicios**

$$\boldsymbol{a})\ \frac{\mathbf{6\sqrt{10}\left(\ 7\sqrt{3}-5\sqrt{3}\right)+\ \sqrt{3}\ \left(\ 4\sqrt{10}+2\sqrt{10}\right)}}{\mathbf{5\sqrt{3}-3\sqrt{3}}}\ =$$

$$\boldsymbol{b})\ \frac{\mathbf{3\sqrt{5}\left(\ 3\sqrt{3}-4\sqrt{3}\right)+\ \ 2\sqrt{3}\ \left(\ 4\sqrt{5}-2\sqrt{5}\ \right)}}{\mathbf{3\sqrt{15}\left(\ 2\sqrt{2}-3\sqrt{2}\right)+4\sqrt{10}\ \left(\ 5\sqrt{3}-3\sqrt{3}\ \right)}}\ =$$

$$\boldsymbol{c})\ \frac{\mathbf{4\sqrt{3}\left(\ 2\sqrt{2}+3\sqrt{2}\right)}}{\mathbf{2\sqrt{2}\left(\ 6\sqrt{5}-4\sqrt{5}\right)}} * \frac{\mathbf{3\sqrt{3}\ \left(\ 2\sqrt{5}-\sqrt{5}\ \right)}}{\mathbf{5\sqrt{2}\ \left(\ 4\sqrt{6}-6\sqrt{6}\ \right)}}\ =$$

$$d)\ \frac{\dfrac{2\sqrt{2}\,(\,3\sqrt{5}+2\sqrt{5}))}{2\sqrt{6}\,(\,4\sqrt{2}-3\sqrt{2})}}{\dfrac{3\sqrt{3}\ (\,4\sqrt{5}-3\sqrt{5}\,)}{2\sqrt{2}\ (\,5\sqrt{3}-3\sqrt{3}\,)}} \quad =$$

ARTIFICIO DE NÚMERO IRRACIONAL

Este método en simples palabras sirve para que el denominador no esté en raíz y a la vez es llevada al numerador.

Existen 2 tipos de artificios donde podemos encontrar los siguientes:

Artificio simple

Este método se encarga en multiplicar el denominador que se encuentra en raíz como en fracción, es decir; la raíz esta en numerador y denominador a la vez.

Ejemplos

$* \ \frac{2\sqrt{5}\ (3\sqrt{2}+\sqrt{2}\,)}{3\sqrt{30}+\sqrt{30}}$

$$= \frac{2\sqrt{5}\,(4\sqrt{2}\,)}{4\sqrt{30}} = \frac{8\sqrt{10}}{4\sqrt{30}} = \frac{2}{\sqrt{3}}\ \boldsymbol{x}\ \frac{\sqrt{\mathbf{3}}}{\sqrt{\mathbf{3}}} = \frac{2\sqrt{3}}{\sqrt{9}} = \frac{2\sqrt{3}}{3}$$

ARTIFICIO **DESTRUIMOS**

Artificio compuesto

Este método se encarga en multiplicar el denominador en suma o resta dependiendo como encuentra.

EJEMPLOS

$* \ \frac{3\sqrt{5}+\sqrt{5}}{\sqrt{2}-\sqrt{3}}$

ARTIFICIO **MULTIPLICAMOS** **DESTRUIMOS**

$$= \frac{4\sqrt{5}}{\sqrt{2}-\sqrt{3}} * \frac{\sqrt{2}+\sqrt{3}}{\sqrt{2}+\sqrt{3}} = \frac{4\sqrt{10}+4\sqrt{15}}{\sqrt{4}-\sqrt{9}} = \frac{4\sqrt{10}+4\sqrt{15}}{2-3} = \frac{4\sqrt{10}+4\sqrt{15}}{-1}$$

$$* \frac{\sqrt{5}+\sqrt{3}}{\sqrt{5}+\sqrt{2}}$$

$$= \frac{\sqrt{5}+\sqrt{3}}{\sqrt{5}+\sqrt{2}} * \frac{\sqrt{5}-\sqrt{2}}{\sqrt{5}-\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{25}-\sqrt{10}+\sqrt{15}-\sqrt{6}}{\sqrt{25}-\sqrt{4}} = \frac{5-\sqrt{10}+\sqrt{15}-\sqrt{6}}{5-2} = \frac{5-\sqrt{10}+\sqrt{15}-\sqrt{6}}{3}$$

ARTIFICIO **MULTIPLICAMOS** **DESTRUIMOS**

ACTIVIDAD Nº 8

Artificio en número irracional

Resolver los siguientes ejercicios

$$\boldsymbol{a)}\ \frac{3\sqrt{5}\ x\ 2\sqrt{2}-8\sqrt{2}\ (3\sqrt{5}-\sqrt{5})}{4\sqrt{3}} =$$

$$\boldsymbol{b)}\ \frac{5\sqrt{5}\ x\ 2\sqrt{3}-7\sqrt{5}\ (2\sqrt{3}+\sqrt{3})}{4\sqrt{3}\ x\ (2\sqrt{5}+\sqrt{5})\,x\ \sqrt{2}} =$$

$$\boldsymbol{c)}\ \frac{5\sqrt{5}\ x\ 3\sqrt{2}}{4\sqrt{3}}\ \boldsymbol{x}\ \frac{3\sqrt{3}+\sqrt{3}}{\sqrt{3}-\sqrt{2}} =$$

$$\boldsymbol{d)}\ \frac{\sqrt{7}\,(2\sqrt{2}+\sqrt{2})-\sqrt{2}\,(2\sqrt{7}-\sqrt{7})}{\sqrt{5}\ x\ \sqrt{7}} =$$

$\boldsymbol{e})\ \frac{7\sqrt{3}+\ 2\sqrt{2}-3\sqrt{2}+5\sqrt{3}}{2\sqrt{3}-\ \sqrt{2}+\sqrt{3}} =$

$\boldsymbol{f})\ \frac{2\sqrt{2}\ \ (\ 4\sqrt{5}\ -5\sqrt{5}+2\sqrt{5}\ )}{4\sqrt{3}\ (\ \sqrt{2}+\sqrt{5}\ )} =$

$\boldsymbol{g})\ \frac{3\sqrt{3}\ \ (\ 2\sqrt{2}\ -3\sqrt{2}+2\sqrt{2}\ )}{4\sqrt{3}\ (\ 3+2\sqrt{3}\ )} =$

DEBER Nº 8

Artificio en número irracional

Resolver los siguientes ejercicios

$\boldsymbol{a})\ \frac{5\sqrt{2}\ x\ 3\sqrt{2}-3\sqrt{3}\ (\ 4\sqrt{3}-2\sqrt{3}\ )}{3\sqrt{2}} =$

$\boldsymbol{b})\ \frac{6\sqrt{2}\ x\ \sqrt{3}\ -\ 4\sqrt{3}\ (\ 2\sqrt{2}-3\sqrt{2}\ )}{3\sqrt{3}\ x\ (\ 2\sqrt{2}+\sqrt{2}\ )x\ \sqrt{5}} =$

$\boldsymbol{c})\ \frac{3\sqrt{2}\ x\ 2\sqrt{2}}{2\sqrt{3}\ x\ \sqrt{2}}\ \boldsymbol{x}\ \frac{3\sqrt{6}+\ 3\sqrt{6}}{\sqrt{5}-\sqrt{3}} =$

$$\boldsymbol{d)}\ \frac{3\sqrt{5}\,(\,4\sqrt{7}+\sqrt{7}\,)-6\sqrt{7}\,(\,4\sqrt{5}-2\sqrt{5}\,)}{\sqrt{2}x\,\sqrt{7}\,x\,\sqrt{5}} =$$

$$\boldsymbol{e)}\ \frac{5\sqrt{7}+3\sqrt{5}-2\sqrt{7}+\sqrt{5}}{4\sqrt{3}-\sqrt{2}-3\sqrt{3}} =$$

$$\boldsymbol{f)}\ \frac{3\sqrt{3}\ \,(\,2\sqrt{2}\ -4\sqrt{2}+5\sqrt{2}\,)}{2\sqrt{5}\,(\,3\ +\sqrt{2}\,)} =$$

FUNCION CUADRATICA

Concepto

Una función cuadrática es aquella que está forma por una ecuación de segundo grado, donde su forma es:

f(x) = ax² + bx + c

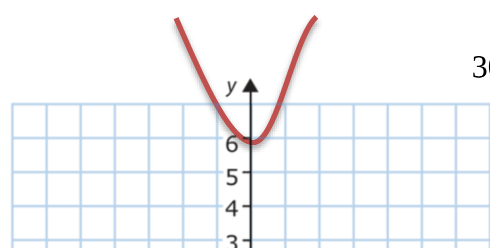
donde a, b y c (son los términos de la función), donde pueden ser números reales, pero **a** es distinto de cero; es decir, mayor o menor, por otro lado, el valor de **b** y de **c** sí puede ser cero.

En la ecuación cuadrática cada uno de sus términos tiene un nombre. Así,

ax² es el término cuadrático

bx es el término lineal

c es el término independiente



Ejemplos

- **$y = x^2 + 2$**

x	y
- 2	6
- 1	3
0	2
1	3
2	6

$y = x^2 + 2$

$y = (-2)^2 + 2 = 4 + 2 = 6$

$y = (-1)^2 + 2 = 1 + 2 = 3$

$y = (0)^2 + 2 = 0 + 2 = 2$

$y = (1)^2 + 2 = 1 + 2 = 3$

$y = (2)^2 + 2 = 4 + 2 = 6$

- **$y = x^2 + x - 3$**

x	y
- 2	-1
-1	-3
0	-3
1	-1
2	5

$y = x^2 + x - 3$

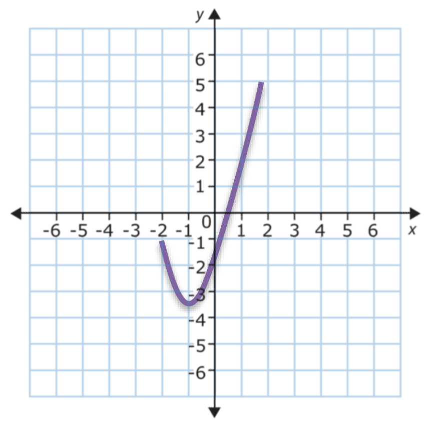
$y = (-2)^2 + (-2) - 3 = 4 - 2 - 3 = -1$

$y = (-1)^2 + (-1) - 3 = 1 - 1 - 3 = -3$

$y = (0)^2 + (0) - 3 = 0 + 0 - 3 = -3$

$y = (1)^2 + (1) - 3 = 1 + 1 - 3 = -1$

$y = (2)^2 + (2) - 3 = 4 + 4 - 3 = 5$



ACTIVIDAD Nº 9

Función cuadrática

Resolver los siguientes ejercicios

$\boldsymbol{a)\ y = x^2 + 3}$ $\qquad$ $\boldsymbol{b)\ y = x^2 - 2}$

$c)\ y = 3x^2 - 2$ $d)\ y = 2x^2 + 1$

$e)\ y = x^2 + x + 1$ $f)\ y = 2x^2 + x - 2$

$g)\ y = x^2 + 2x - 3$ $h)\ y = 2x^2 - 3x + 4$

DEBER Nº 9

Función cuadrática

Resolver los siguientes ejercicios

$a)\ y = x^2 - 4$ $b)\ y = x^2 + 5$

$\boldsymbol{c})\ \boldsymbol{y = 2x^2 - 3}$

$\boldsymbol{d})\ \boldsymbol{y = 3x^2 - 2}$

$\boldsymbol{e})\ \boldsymbol{y = x^2 - x + 2}$

$\boldsymbol{f})\ \boldsymbol{y = 2x^2 - x - 1}$

$\boldsymbol{g})\ \boldsymbol{y = x^2 - 2x - 1}$

$\boldsymbol{h})\ \boldsymbol{y = 2x^2 + 3x - 5}$

FUNCION CUBICA

Concepto

La Función Cúbica está formada por una ecuación de Tercer Grado y aquella que tiene la siguiente fórmula:

$$\mathbf{f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d}$$

donde **a** es una **constante diferente de cero**.

Ejemplos

- $\mathbf{y = x^3 - 3}$

x	y
- 1	- 4
0	- 3
1	- 2
2	5

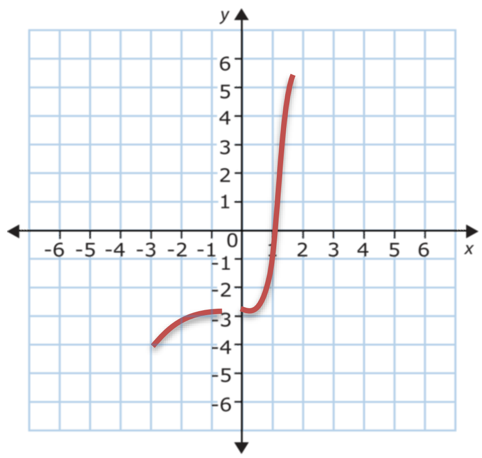
$y = x^3 - 3$

$y = (-1)^3 - 3 = -1 - 3= -4$

$y = (0)^3 - 3 = \ \ 0 - 3= -3$

$y = (1)^3 - 3 = \ \ 1 - 3= - 2$

$y = (2)^3 - 3 = \ 8 - 3= 5$



- $\mathbf{y = x^3 - x + 4}$

x	y
- 2	-2
- 1	4
0	4
1	4
2	10

$y = x^3 - x + 4$

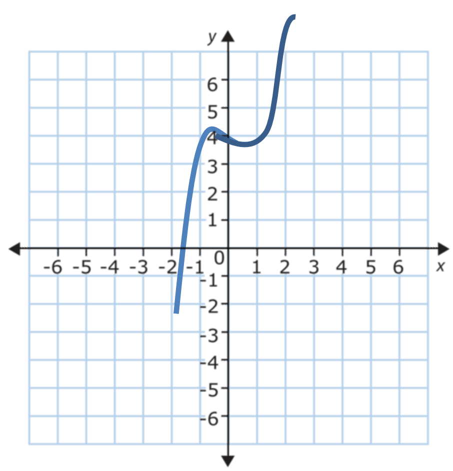
$y = (-2)^3 – (-2) +4 = - 8+2 +4 = -2$

$y = (-1)^3 – (-1) +4 = - 1+1 +4 = 4$

$y = (0)^3 – (0) +4 = \ \ 0+ 0 +4 = 4$

$y = (1)^3 – (1) +4 = \ 1- 1 +4 = 4$

$y = (2)^3 – (2) +4 = \ 8- 2 +4 = 10$



ACTIVIDAD Nº 10

Función cubica

Resolver los siguientes ejercicios

$a)\ y = x^3 + 3$ $b)\ y = x^3 - 2$

$c)\ y = 3x^3 - 2$ $d)\ y = 2x^3 + 1$

$e)\ y = x^3 + x + 1$ $f)\ y = x^3 + x - 2$

$g)\ y = x^3 + 2x - 1$ $h)\ y = 2x^3 - x^2 + 1$

DEBER Nº 10

Función cubica

Resolver los siguientes ejercicios

$a)\ y = x^3 + 4$

$b)\ y = x^3 - 2$

$c)\ y = 2x^3 + 2$

$d)\ y = 3x^3 - 1$

$e)\ y = x^3 - x + 1$

$f)\ y = x^3 - x - 1$

$g)\ y = x^3 - 3x + 1$

$h)\ y = 2x^3 + x - 2$

SISTEMA DE ECUACION LINEAL

Concepto

(Llopis, 2016) afirma que un **sistema lineal de dos ecuaciones con dos incógnitas** está formado por dos ecuaciones de primer grado.

Tipos de soluciones

Consideremos un sistema como el siguiente:

$$\begin{cases} ax + by = c \\ dx + ey = f \end{cases}$$

En un sistema de ecuaciones se pueden dar los siguientes casos:

$$\text{Tipos de sistemas} \begin{cases} \text{Compatible} \begin{cases} \text{Determinado} \\ \text{Indeterminado} \end{cases} \\ \text{Incompatible} \end{cases}$$

Métodos de resolución

Metodo por igualacion

Este método consiste en despejar la misma incógnita de las dos ecuaciones y posteriormente igualar

Pasos para resolver:

1. Se despeja la misma incógnita o variable en ambas ecuaciones del sistema.
2. Se igualan las expresiones, con lo que obtenemos una ecuación con una incógnita.
3. Se resuelve la ecuación.
4. El valor obtenido se sustituye en cualquiera de las dos ecuaciones despejadas y de esta manera encontramos los valores de cada incógnita.
5. Los dos valores obtenidos constituyen la solución del sistema.

Ejemplos

$$\left|\begin{array}{l}\mathbf{x+3y=6}\\ \mathbf{x-2y=1}\end{array}\right.\qquad \begin{array}{l}x=6-3y\\ x=1+2y\end{array}$$

x=x

6–3y = 1+2y	x=1+2y
–3y–2y =1–6	=1+2(1)
– 5y = – 5	=1+2
y = –5/–5	
y= 1	

SOLUCION:
x=3 ; y=1

$$\left|\begin{array}{l}\mathbf{2x+3y=5}\\ \mathbf{x+2y=3}\end{array}\right.\qquad \begin{array}{l}x=(5-3y)/2\\ x=3-2y\end{array}$$

x=x	x= 3 – 2y
$\frac{5-3y}{2}$	x= 3 – 2(1)
$=\frac{3-2y}{1}$	x= 3 – 2
5–3y = 6–4y	x= 1
–3y+4y= 6–5	
y = 1	

SOLUCION:
x=1 ; y=1

Metodo por sustitucion

Consiste despejar una variable o incógnita en una ecuación y luego reemplazarla en la otra

Pasos para resolver:

1. Se despeja la incógnita más sencilla en cualquiera de las ecuaciones.
2. Se sustituye la ecuación libre, con la variable despejada y obtenemos una ecuación nueva con una sola incógnita.
3. Se resuelve la ecuación
4. El valor obtenido se sustituye en la ecuación despejada.
5. Los dos valores obtenidos constituyen la solución del sistema.

Ejemplos

1

$\mathbf{x+3y=6}$	$x=6-3y$
$\mathbf{x-2y=1}$	

2

$x-2y=1$	
$\mathbf{6-3y}-2y=1$	$=1+2y$
$-3y-2y=1-6$	$=1+2(1)$
$y=-5/-5$	$x=1+2$
$y=1$	$x=3$

3

4

SOLUCION:
x=3 ; y=1

5

$\mathbf{2x+3y=5}$	
$\mathbf{x+2y=3}$	$x=3-2y$

$2x+3y=5$	$x=3-2y$
$2\,(\mathbf{3-2y})+3y=5$	$x=3-2(1)$
$6-4y+3y=5$	$x=3-2$
$-4y+3y=5-6$	$x=1$
$-y=-1$	
$Y=1$	

SOLUCION:
x=1 ; y=1

Metodo por reduccion

Consiste en reducir o eliminar la variable o incógnita en el sistema de ecuación.

Pasos para resolver:

1. Se escoge la variable más sencilla (sin coeficiente, caso contrario se aplica artificio).
2. Se iguala y se multiplica a la vez toda la ecuación en el artificio.
3. Se resuelve la ecuación como una resta para eliminar una incógnita y encontrar la otra.
4. El valor obtenido se sustituye en cualquiera de las dos ecuaciones y se despeja la incógnita faltante.
5. Los dos valores obtenidos constituyen la solución del sistema.

Ejemplos

2

(–) $\left|\begin{array}{l} \mathbf{x+3y=6} \\ \mathbf{x-2y=1} \end{array}\right.$ 1

3

$$\begin{array}{rl} x+3y &= 6 \\ \mathbf{-x+2y} &\mathbf{= -1} \\ // +5y &= 5 \\ y &= 5/5 \\ y &= 1 \end{array} \qquad \begin{array}{rl} x-2y &= 1 \\ &=1+2y \\ &=1+2(1) \\ &=1+2 \\ &=3 \end{array}$$

4

5 **SOLUCION:**
x=3 ; y=1

–2) $\left|\begin{array}{l} \mathbf{2x+3y=5} \\ \mathbf{x+2y=3} \end{array}\right.$

$$\begin{array}{rl} 2x+3y &= 5 \\ \mathbf{-2x-4y} &\mathbf{= -6} \\ // \ \mathbf{-y} &\mathbf{= -1} \\ y &= 1 \end{array} \qquad \begin{array}{l} x+2y = 3 \\ x= 3-2y \\ x= 3-2(1) \\ x= 3-2 \\ x= 1 \end{array}$$

SOLUCION:
x=1 ; y=1

Metodo grafico

Consiste en operar las ecuaciones como incógnitas a despejar, de modo que las incógnitas será los puntos en la gráfica y el punto de intersección es la solución.

Pasos para resolver:

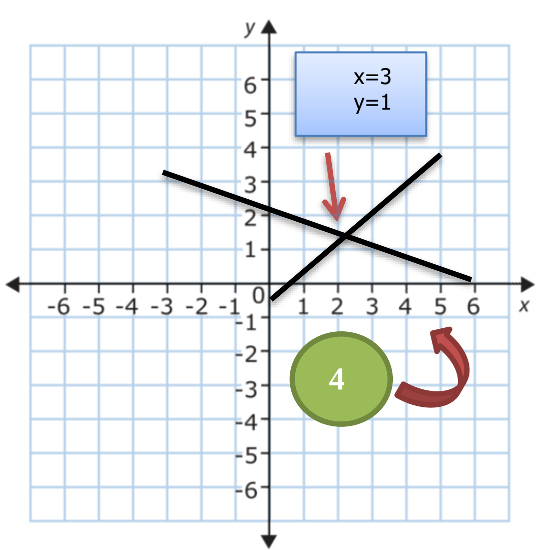
1. Cada ecuación se igualará a cero las incógnitas
2. Se despeja la incógnita restante
3. Encontramos los pares ordenados y se grafica
4. El valor obtenido es la intersección de las dos gráficas.
5. Los dos valores obtenidos constituyen la solución del sistema.

Ejemplos

$$\left|\begin{array}{l} \mathbf{x + 3y = 6} \\ \mathbf{x - 2y = 1} \end{array}\right.$$

	1era. ECUACION		**2da. ECUACION**	
1	**x+ 3y = 6**		**x –2y = 1**	
	X =0	y=0	X=0	y=0
2	0+3y=6	x + 0 =6	0 – 2y=1	x -2(0) = 1
	3y = 6	x = 6	–2y = 1	x = 1
	y= 6/3		y = –1/2	
	y = 2	(6,0)	y = –0.5	(1,0)
	(0,2)	3	**(0, –0.5)**	

SOLUCION: 5
x=3 ; y=1



$$\left|\begin{array}{l} \mathbf{2x+3y=5} \\ \mathbf{x+2y=3} \end{array}\right.$$

1era. ECUACION		**2da. ECUACION**	
$2x + 3y = 5$		$\mathbf{x + 2y = 3}$	
x=0	y=0	x=0	y=0
0+ 3y=5	x + 0 =5	0 + 2y=3	x– 0 = 3
3y = 5	2x = 5	2y = 3	x= 3
y = 5/3	x= 5/2	y = 3/2	
= 1.6	x = 2.5	y = 1.5	(3,0)
(0;1.6)	(2.5;0)	(0, 1.5)	

SOLUCION:
x=1 ; y=1

ACTIVIDAD Nº 11

Sistema de ecuación lineal

Resolver por el método por igualación

$\boldsymbol{a)}\ \boldsymbol{x+y=5}$
$\quad\boldsymbol{x-y=1}$

$\boldsymbol{b)}\ \boldsymbol{x+y=-2}$
$\quad\boldsymbol{x-y=4}$

$c)$ $2x + 3y = 10$
$x + 2y = 6$

$d)$ $x - 2y = 2$
$3x + y = 13$

$e)$ $4x - 3y = 1$
$5x + 2y = 7$

$f)$ $4x - 3y = 2$
$2x - y = 2$

$g)$ $3x - y = 4$
$2x + y = 1$

$h)$ $2x + 5y = 7$
$x - y = 0$

DEBER Nº 11

Sistema de ecuación lineal

Resolver por el método por igualación

$\boldsymbol{a)}\ \begin{aligned} x+y&=6 \\ x-y&=2 \end{aligned}$

$\boldsymbol{b)}\ \begin{aligned} x+y&=5 \\ x-y&=1 \end{aligned}$

$\boldsymbol{c)}\ \begin{aligned} 5x+2y&=14 \\ x+2y&=6 \end{aligned}$

$\boldsymbol{d)}\ \begin{aligned} x-5y&=1 \\ 2x+y&=13 \end{aligned}$

$\boldsymbol{e)}\ \begin{aligned} 7x-3y&=4 \\ 3x+2y&=5 \end{aligned}$

$\boldsymbol{f)}\ \begin{aligned} 6x-3y&=0 \\ x-y&=-1 \end{aligned}$

$g)\ 4x - 3y = 3$
$\quad x + y = 6$

$h)\ 4x + 5y = 13$
$\quad x - y = 1$

ACTIVIDAD Nº 12

Sistema de ecuación lineal

Resolver por el método por sustitución

$a)\ x + y = 5$
$\quad x - y = 1$

$b)\ x + y = -2$
$\quad x - y = 4$

$c)\ 2x + 3y = 10$
$\quad x + 2y = 6$

$d)\ x - 2y = 2$
$\quad 3x + y = 13$

$\boldsymbol{e)}\ \mathbf{4x - 3y = 1}$
$\mathbf{5x + 2y = 7}$

$\boldsymbol{f)}\ \mathbf{4x - 3y = 2}$
$\mathbf{2x - y = 2}$

$\boldsymbol{g)}\ \mathbf{3x - y = 4}$
$\mathbf{2x + y = 1}$

$\boldsymbol{h)}\ \mathbf{2x + 5y = 7}$
$\mathbf{x - y = 0}$

DEBER Nº 12

Sistema de ecuación lineal

Resolver por el método por sustitución

$\boldsymbol{a)}\ \mathbf{x + y = 6}$
$\mathbf{x - y = 2}$

$\boldsymbol{b)}\ \mathbf{x + y = 5}$
$\mathbf{x - y = 1}$

$c)\ 5x + 2y = 14$
$\quad x + 2y = 6$

$d)\ x - 5y = 1$
$\quad 2x + y = 13$

$e)\ 7x - 3y = 4$
$\quad 3x + 2y = 5$

$f)\ 6x - 3y = 0$
$\quad x - y = -1$

$g)\ 4x - 3y = 3$
$\quad x + y = 6$

$h)\ 4x + 5y = 13$
$\quad x - y = 1$

ACTIVIDAD Nº 13

Sistema de ecuación lineal

Resolver por el método por reducción

$\boldsymbol{a})\ \boldsymbol{x + y = 5}$
$\quad \boldsymbol{x - y = 1}$

$\boldsymbol{b})\ \boldsymbol{x + y = -2}$
$\quad \boldsymbol{x - y = 4}$

$\boldsymbol{c})\ \boldsymbol{2x + 3y = 10}$
$\quad \boldsymbol{x + 2y = 6}$

$\boldsymbol{d})\ \boldsymbol{x - 2y = 2}$
$\quad \boldsymbol{3x + y = 13}$

$\boldsymbol{e})\ \boldsymbol{4x - 3y = 1}$
$\quad \boldsymbol{5x + 2y = 7}$

$\boldsymbol{f})\ \boldsymbol{4x - 3y = 2}$
$\quad \boldsymbol{2x - y = 2}$

$\boldsymbol{g})\ \boldsymbol{3x - y = 4}$

$\boldsymbol{h})\ \boldsymbol{2x + 5y = 7}$

$2x + y = 1$ $x - y = 0$

DEBER Nº 13

Sistema de ecuación lineal

Resolver por el método por reducción

$\boldsymbol{a})\ x + y = 6$
$x - y = 2$

$\boldsymbol{b})\ x + y = 5$
$x - y = 1$

$\boldsymbol{c})\ 5x + 2y = 14$
$x + 2y = 6$

$\boldsymbol{d})\ x - 5y = 1$
$2x + y = 13$

$e)\ 7x - 3y = 4$
$3x + 2y = 5$

$f)\ 6x - 3y = 0$
$x - y = -1$

$g)\ 4x - 3y = 3$
$x + y = 6$

$h)\ 4x + 5y = 13$
$x - y = 1$

ACTIVIDAD Nº 14

Sistema de ecuación lineal

Resolver por el método por igualación

$\boldsymbol{a)}\ \begin{aligned} x + y &= 5 \\ x - y &= 1 \end{aligned}$

$\boldsymbol{b)}\ \begin{aligned} x + y &= -2 \\ x - y &= 4 \end{aligned}$

$\boldsymbol{c)}\ \begin{aligned} 2x + 3y &= 10 \\ x + 2y &= 6 \end{aligned}$

$\boldsymbol{d)}\ \begin{aligned} x - 2y &= 2 \\ 3x + y &= 13 \end{aligned}$

$\boldsymbol{e)}\ \begin{aligned} 4x - 3y &= 1 \\ 5x + 2y &= 7 \end{aligned}$

$\boldsymbol{f)}\ \begin{aligned} 4x - 3y &= 2 \\ 2x - y &= 2 \end{aligned}$

$\boldsymbol{g)}\ \begin{aligned} 3x - y &= 4 \\ 2x + y &= 1 \end{aligned}$

$\boldsymbol{h)}\ \begin{aligned} 2x + 5y &= 7 \\ x - y &= 0 \end{aligned}$

DEBER Nº 14

Sistema de ecuación lineal

Resolver por el método grafico

$\boldsymbol{a})\ \boldsymbol{x+y=6}$
$\boldsymbol{x-y=2}$

$\boldsymbol{b})\ \boldsymbol{x+y=5}$
$\boldsymbol{x-y=1}$

$\boldsymbol{c})\ \boldsymbol{5x+2y=14}$
$\boldsymbol{x+2y=6}$

$\boldsymbol{d})\ \boldsymbol{x-5y=1}$
$\boldsymbol{2x+y=13}$

$e)$ $\mathbf{7x - 3y = 4}$
$\mathbf{3x + 2y = 5}$

$f)$ $\mathbf{6x - 3y = 0}$
$\mathbf{x - y = -1}$

$g)$ $\mathbf{4x - 3y = 3}$
$\mathbf{x + y = 6}$

$h)$ $\mathbf{4x + 5y = 13}$
$\mathbf{x - y = 1}$

PRODUCTOS NOTABLES

Concepto

Se llama **productos notables** a la multiplicación de ciertas expresiones algebraicas que se encuentran frecuentemente, donde cada valor toma el nombre de factores.

Casos de productos notables

Cuadrado de la suma y diferencia de un binomio

El primer término elevado al cuadrado **más o menos** el **duplo** del producto del primer y segundo término **más** el segundo término elevado al cuadrado

Ejemplo

$$(\boldsymbol{a}+\boldsymbol{b})^{\mathbf{2}} = (a)^2 + 2\,(a)(b) + (b)^2 \;=\; a^2 + 2ab + b^2$$

$$(\boldsymbol{2x}-\boldsymbol{3y})^{\mathbf{2}} = (2x)^2 - 2\,(2x)(3y) + (3y)^2 \;=\; 4x^2 - 12xy + 9y^2$$

$$(\boldsymbol{m}^{\mathbf{2}}+\boldsymbol{n}^{\mathbf{3}}\boldsymbol{o})^{\mathbf{2}} = (m^2)^2 + 2\,(m^2)(n^3o) + (n^3o)^2 \;=\; m^4 + 2m^2n^3o + n^6o^2$$

Cubo de la suma y diferencia de un binomio

El primer término elevado al cubo, **más o menos** el **triplo** del producto del primer término elevado al cuadrado por el segundo, más **el triplo** del producto del primer término por el segundo elevado al cuadrado, **más o menos** el segundo término elevado al cubo.

Ejemplo

$$(\boldsymbol{a}+\boldsymbol{b})^{\mathbf{3}} = (a)^3 + 3\,(a)^2(b) + 3(a)(b)^2 + (b)^3 \;=\; a^2 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$$

$$(\mathbf{2}\boldsymbol{x}-\mathbf{3}\boldsymbol{y})^{\mathbf{3}} = (2x)^3 - 3\,(2x)^2(3y) + 3(2x)(3y)^2 + (3y)^3$$
$$= \; 8x^3 - 36x^2y + 54xy^2 - 27y^3$$

$$(\boldsymbol{m}^{\mathbf{2}}+\boldsymbol{n}^{\mathbf{3}}\boldsymbol{o})^{\mathbf{3}} = (m^2)^3 + 3\,(m^2)^2(n^3o) + 3\,(m^2)(n^3o)^2 + (n^3o)^3$$
$$= \; m^6 + 3m^4n^3o + 3m^2n^6o^2 + n^9o^3$$

Producto de dos binomios

***Producto de binomios simple**

Primero se multiplica los extremos y se deja un espacio, donde se suma o se resta los números de los segundos términos de cada binomio

Ejemplos

$$(\boldsymbol{x}+\mathbf{3})(\boldsymbol{x}+\mathbf{2}) = \; x^{\mathbf{2}} + \; \_ + 6 \; = \; x^2 + 5x + 6$$

$$(\boldsymbol{a}-\mathbf{5}\boldsymbol{b})(\boldsymbol{a}+\mathbf{2}\boldsymbol{b}) = \; a^{\mathbf{2}} - \; \_ - 10b^2 \; = \; a^2 - 3ab - 10b^2$$

$$(\boldsymbol{x}^{\mathbf{2}}-\mathbf{3}\boldsymbol{y})(\boldsymbol{x}^{\mathbf{2}}-\mathbf{4}\boldsymbol{y}) = \; x^{\mathbf{4}} - \; \_ + 12y^2 \; = \; x^4 - 3x^2y + 12y^2$$

***Producto de binomios compuesto**

Primero se multiplica los extremos y se deja un espacio, donde se multiplica cruzado y luego se suma o se resta los números de los segundos términos de cada binomio.

Ejemplos

$$(\mathbf{2x+3})(\mathbf{x+2}) = \mathbf{2}x^{\mathbf{2}} + \_ + 6 = 2x^2 + 7x + 6$$ OP. 4x +3x=7x

$$(\mathbf{3a-5b})(\mathbf{2a+7b}) = 6a^{\mathbf{2}} - \_\_ - 35b^2 = 6a^2 + 11ab - 35b^2$$

OP. 21ab - 10ab= 11ab

$$(\mathbf{4x^2-y})(\mathbf{x^2-4y}) = \mathbf{4}x^{\mathbf{4}} - \_ + 4y^2 = 4x^4 - 17x^2y + 4y^2$$

OP. – $16x^2y$ - x^2y = - 17 x^2y

Producto de la suma y diferencia de binomios

Se multiplica extremo con extremo y el resultado será una resta.

Ejemplos

$$(\mathbf{x+3})(\mathbf{x-3}) = x^{\mathbf{2}} - \mathbf{9}$$

$$(\mathbf{3a-5b})(\mathbf{3a+5b}) = 9a^{\mathbf{2}} - 25b^2$$

$$(\mathbf{4x^2-y})(\mathbf{4x^2+y}) = \mathbf{16}x^{\mathbf{4}} - y^2$$

Trinomio al cuadrado

Se eleva al cuadrado los tres términos, en suma, luego se multiplica dos términos por el doble respectivamente.

Ejemplos

$$(\mathbf{x+y+z})^{\mathbf{2}} = x^{\mathbf{2}} + \mathbf{y^2} + \mathbf{z^2} + \mathbf{2xy} + \mathbf{2xz} + \mathbf{2yz}$$

$$(a + 2b + c)^2 = a^2 + 4b^2 + c^2 + 4ab + 2ac + 4bc$$

$$(a + 2b - 3c)^2 = a^2 + 4b^2 + 9c^2 + 4ab - 6ac - 12bc$$

ACTIVIDAD Nº 15

Productos notables – cuadrado de un binomio

Resolver los siguientes ejercicios

$a)(r + s)^2 =$

$b)(s - t)^2 =$

$c)(3a + 5b)^2 =$

$d)(2x - 7y)^2 =$

$e)(x^2 + 3y^3)^2 =$

DEBER Nº 15

Productos notables – cuadrado de un binomio

Resolver los siguientes ejercicios

$a)(c + d)^2 =$

$b)(g - h)^2 =$

$\boldsymbol{c})(\boldsymbol{3a-b})^{\boldsymbol{2}} =$

$\boldsymbol{d})(\boldsymbol{x+3y})^{\boldsymbol{2}} =$

$\boldsymbol{e})(\boldsymbol{4a-3bc})^{\boldsymbol{2}} =$

$\boldsymbol{f})(\boldsymbol{3a^2+2b^3})^{\boldsymbol{2}} =$

$\boldsymbol{g})(\boldsymbol{7a^2b-2cd^3})^{\boldsymbol{2}} =$

$\boldsymbol{h})(\boldsymbol{2gh-9jk})^{\boldsymbol{2}} =$

ACTIVIDAD Nº 16

Productos notables – cubo de un binomio

Resolver los siguientes ejercicios

$\boldsymbol{a})(\boldsymbol{b+c})^{\boldsymbol{3}} =$

$\boldsymbol{b})(\boldsymbol{x-y})^{\boldsymbol{3}} =$

$\boldsymbol{c})(\boldsymbol{2a-b})^{\boldsymbol{3}} =$

$\boldsymbol{d})(\boldsymbol{x+2y})^{\boldsymbol{3}} =$

$\boldsymbol{e})(\boldsymbol{2ab-3c})^{\boldsymbol{3}} =$

$\boldsymbol{f})(\boldsymbol{5a^2+b^3})^{\boldsymbol{3}} =$

$\boldsymbol{g})(\boldsymbol{3a^2b-2cd^3})^{\boldsymbol{3}} =$

$\boldsymbol{h})(\boldsymbol{2gh-jk})^{\boldsymbol{3}} =$

DEBER Nº 16

Productos notables – cubo de un binomio

Resolver los siguientes ejercicios

$\boldsymbol{a})(\boldsymbol{f+g})^{\boldsymbol{3}} =$

$\boldsymbol{b})(\boldsymbol{j-k})^{\boldsymbol{3}} =$

$\boldsymbol{c})(\boldsymbol{5a-b})^{\boldsymbol{3}} =$

$\boldsymbol{d})(3xy+2z)^3 =$

$\boldsymbol{e})(2ab-3cd)^3 =$

$\boldsymbol{f})(3a^2+b^3)^3 =$

$\boldsymbol{g})(x^2y-z^3)^3 =$

$\boldsymbol{h})(5ghj-2km)^3 =$

ACTIVIDAD Nº 17

Productos notables – producto de dos binomios

Resolver los siguientes ejercicios mediante producto simple

$a)(a+b)(a+2b) =$

$b)(x-2)(x+5) =$

$c)(x+8)(x-3) =$

$d)(a-2)(a-7) =$

$e)(c+3d)(c-8d) =$

i)$(a-2bc)(a+3bc) =$

j)$(a+6)(a-8) =$

k)$(ab-2)(ab-5) =$

l)$(c-5d)(c+2d) =$

m)$(x^2-7)(x^2+2) =$

$\boldsymbol{f})(\boldsymbol{m}-\mathbf{2}\boldsymbol{n})(\boldsymbol{m}-\mathbf{3}\boldsymbol{n}) =$

$\boldsymbol{g})(\boldsymbol{s}-\mathbf{5}\boldsymbol{t})(\boldsymbol{s}+\mathbf{3}\boldsymbol{t}) =$

$\boldsymbol{h})(\boldsymbol{s}-\mathbf{1})(\boldsymbol{s}+\mathbf{2}) =$

n$)(\boldsymbol{a}^{\mathbf{2}}-\mathbf{2}\boldsymbol{b})(\boldsymbol{a}^{\mathbf{2}}+\mathbf{3}\boldsymbol{b}) =$

o$)(\boldsymbol{x}^{\mathbf{2}}\boldsymbol{y}-\mathbf{3})(\boldsymbol{x}^{\mathbf{2}}\boldsymbol{y}+\mathbf{5}) =$

p$)(\boldsymbol{s}^{\mathbf{2}}-\mathbf{2}\boldsymbol{t})(\boldsymbol{s}^{\mathbf{2}}+\mathbf{5}\boldsymbol{t})$

DEBER Nº 17

Productos notables – producto de dos binomios

Resolver los siguientes ejercicios mediante producto simple

$\boldsymbol{a})(\boldsymbol{x}+\boldsymbol{y})(\boldsymbol{x}+\mathbf{2}\boldsymbol{y}) =$

$\boldsymbol{b})(\boldsymbol{z}-\mathbf{2})(\boldsymbol{z}-\mathbf{3}) =$

$\boldsymbol{c})(\boldsymbol{c}+\mathbf{7})(\boldsymbol{c}-\mathbf{5}) =$

$\boldsymbol{d})(\boldsymbol{b}-\mathbf{1})(\boldsymbol{b}-\mathbf{6}) =$

$\boldsymbol{e})(\boldsymbol{a}+\boldsymbol{b})(\boldsymbol{a}-\mathbf{6}\boldsymbol{b}) =$

$\boldsymbol{f})(\boldsymbol{m}-\mathbf{4}\boldsymbol{n})(\boldsymbol{m}+\mathbf{5}\boldsymbol{n}) =$

$\boldsymbol{g})(\boldsymbol{s}-\mathbf{6}\boldsymbol{t})(\boldsymbol{s}+\boldsymbol{t}) =$

$\boldsymbol{h})(\boldsymbol{s}-\mathbf{9})(\boldsymbol{s}+\mathbf{13}) =$

i$)(\boldsymbol{a}-\mathbf{3}\boldsymbol{bc})(\boldsymbol{a}-\mathbf{5}\boldsymbol{bc}) =$

j$)(\boldsymbol{x}+\mathbf{4})(\boldsymbol{x}-\mathbf{2}) =$

k$)(\boldsymbol{xy}-\mathbf{1})(\boldsymbol{xy}+\mathbf{3}) =$

l$)(\boldsymbol{a}-\mathbf{2}\boldsymbol{bd})(\boldsymbol{a}+\mathbf{3}\boldsymbol{bd}) =$

m$)(\boldsymbol{x}^{\mathbf{2}}-\mathbf{5})(\boldsymbol{x}^{\mathbf{2}}+\mathbf{1}) =$

n$)(\boldsymbol{a}^{\mathbf{2}}-\mathbf{5}\boldsymbol{b})(\boldsymbol{a}^{\mathbf{2}}+\mathbf{9}\boldsymbol{b}) =$

o$)(\boldsymbol{x}^{\mathbf{2}}\boldsymbol{y}-\mathbf{1})(\boldsymbol{x}^{\mathbf{2}}\boldsymbol{y}+\mathbf{3}) =$

p$)(\boldsymbol{y}^{\mathbf{2}}-\mathbf{3}\boldsymbol{z})(\boldsymbol{y}+\mathbf{2}\boldsymbol{z})$

ACTIVIDAD Nº 18

Productos notables – producto de dos binomios

Resolver los siguientes ejercicios mediante producto compuesto

$a)(2a+b)(a+2b)=$

$b)(3x-2)(x+5)=$

$c)(4x+8)(x-3)=$

$d)(3a-2)(a-7)=$

$e)(2c+3d)(c-8d)=$

$f)(3m-2n)(m-3n)=$

$g)(2s-5t)(s+3t)=$

$h)(6s-1)(s+2)=$

i)$(3a-2bc)(2a+3bc)=$

j)$(5a+6)(2a-8)=$

k)$(ab-2)(3ab-5)=$

l)$(c-5d)(5c+2d)=$

m)$(x^2-7)(3x^2+2)=$

n)$(a^2-2b)(2a^2+3b)=$

o)$(2x^2y-3)(8x^2y+5)=$

p)$(9s^2-2t)(3s^2+5t)=$

DEBER Nº 18

Productos notables – producto de dos binomios

Resolver los siguientes ejercicios mediante producto compuesto

$a)(7x+y)(x+2y)=$

$b)(5z-2)(z-3)=$

$c)(3c+7)(c-5)=$

$d)(2b-1)(b-6)=$

$e)(4a+b)(a-6b)=$

$f)(5m-4n)(m+5n)=$

i)$(5a-3bc)(a-5bc)=$

j)$(2x+4)(x-2)=$

k)$(3xy-1)(xy+3)=$

l)$(a-2bd)(4a+3bd)=$

m)$(3x^2-5)(2x^2+1)=$

n)$(3a^2-5b)(2a^2+9b)=$

$g)(7s-6t)(s+t)=$

$h)(5s-9)(s+13)=$

o)$(3x^2y-1)(x^2y+3)=$

p)$(2y^2-3z)(y+2z)=$

ACTIVIDAD Nº 19

Productos notables – producto de la suma y diferencia de binomios

Resolver los siguientes ejercicios mediante producto compuesto

$a)(2a+b)(2a+2)=$

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

$c)(x+8)(x-8)=$

$d)(3a-2)(3a+2)=$

$e)(2c+d)(2c-d)=$

$f)(m-2n)(m+2n)=$

$g)(5s-t)(5s+t)=$

$h)(s-1)(s+1)=$

i)$(3a-2bc)(3a+2bc)=$

j)$(5a+6)(5a-6)=$

k)$(ab-2)(ab+2)=$

l)$(c-5d)(c+5d)=$

m)$(x^2-7)(x^2+7)=$

n)$(2a^2-3b)(2a^2+3b)=$

o)$(2x^2y-3)(2x^2y+3)=$

p)$(9s^2-2t)(9s^2+2t)=$

DEBER Nº 19

Productos notables – producto de la suma y diferencia de binomios

Resolver los siguientes ejercicios

$a)(7x+y)(7x-y)=$

$b)(5z-2)(5z+2)=$

i)$(5a-3bc)(5a+3bc)=$

j)$(2x+3)(2x-3)=$

$c)(3c+7)(3c-7)=$

$d)(2b-1)(2b+1)=$

$e)(4a+5b)(4a-5b)=$

$f)(5m-4n)(5m+4n)=$

$g)(7s-t)(7s+t)=$

$h)(3s-5)(3s+5)=$

k)$(3xy-1)(3xy+1)=$

l)$(a-2bd)(a+2bd)=$

m)$(3x^2-5)(3x^2+5)=$

n)$(3a^2-5b)(3a^2+5b)=$

o)$(3x^2y-1)(3x^2y+1)=$

p)$(2y^2-3z)(2y^2+3z)=$

ACTIVIDAD Nº 20

Productos notables – trinomio de un cuadrado

Resolver los siguientes ejercicios mediante producto compuesto

$a)\ (m+n+o)^2=$

$b)\ (r+2s+t)^2=$

$c)\ (f+2g-3h)^2=$

$e)\ (2mn+4n+3o)^2=$

f) $(x-3y+5o)^2=$

$g)\ (2ab-3cd-5e)^2=$

$\boldsymbol{d})\ (\boldsymbol{r} + \mathbf{2}\boldsymbol{s} + \boldsymbol{t})^{\mathbf{2}} =$

$\boldsymbol{h})\ (\mathbf{5}\boldsymbol{m} + \mathbf{3}\boldsymbol{n} - \mathbf{7}\boldsymbol{o})^{\mathbf{2}} =$

DEBER Nº 20

Productos notables – trinomio de un cuadrado

Resolver los siguientes ejercicios

$\boldsymbol{a})\ (\mathbf{2}\boldsymbol{m} + \boldsymbol{n} + \boldsymbol{o})^{\mathbf{2}} =$

$\boldsymbol{e})\ (\mathbf{2}\boldsymbol{mn} + \boldsymbol{n} + \mathbf{3}\boldsymbol{o})^{\mathbf{2}} =$

$\boldsymbol{b})\ (\boldsymbol{r} + \mathbf{3}\boldsymbol{s} + \mathbf{4}\boldsymbol{t})^{\mathbf{2}} =$

$\mathbf{f})\ (\mathbf{2}\boldsymbol{x} - \mathbf{3}\boldsymbol{y} + \mathbf{5}\boldsymbol{o})^{\mathbf{2}} =$

$\boldsymbol{c})\ (\mathbf{5}\boldsymbol{f} + \mathbf{2}\boldsymbol{g} - \mathbf{3}\boldsymbol{h})^{\mathbf{2}} =$

$\boldsymbol{g})\ (\mathbf{2}\boldsymbol{ab} + \boldsymbol{cd} - \mathbf{5}\boldsymbol{ef})^{\mathbf{2}} =$

$\boldsymbol{d})\ (\mathbf{3}\boldsymbol{r} + \mathbf{2}\boldsymbol{s} + \boldsymbol{t})^{\mathbf{2}} =$

$\boldsymbol{h})\ (\mathbf{2}\boldsymbol{m} - \mathbf{3}\boldsymbol{n} - \mathbf{7}\boldsymbol{o})^{\mathbf{2}} =$

EXPRESIONES TRIGONOMÉTRICAS

Concepto

Una expresión trigonométrica es aquella expresión en conjunto con una función trigonométrica donde tendrá un valor exacto.

Tabla de valores

Tabla de ángulos notables							
Radianes	**Grados**	**Seno**	**Coseno**	**Tangente**	**Cotangente**	**Secante**	**Cosecante**
$\mathbf{0}$	**0°**	0	1	0	Indefinido	1	Indefinido
$\boldsymbol{\frac{\pi}{6}}$	**30°**	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	$\sqrt{3}$	$\frac{2\sqrt{3}}{3}$	2
$\boldsymbol{\frac{\pi}{4}}$	**45°**	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	1	1	$\sqrt{2}$	$\sqrt{2}$
$\boldsymbol{\frac{\pi}{3}}$	**60°**	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\sqrt{3}$	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	2	$\frac{2\sqrt{3}}{3}$
$\boldsymbol{\frac{\pi}{2}}$	**90°**	1	0	Indefinido	0	Indefinido	1
$\boldsymbol{\pi}$	**180°**	0	- 1	0	Indefinido	- 1	Indefinido
$\boldsymbol{\frac{3\pi}{2}}$	**270°**	- 1	0	Indefinido	0	Indefinido	- 1
$\boldsymbol{2\pi}$	**360°**	0	1	0	Indefinido	1	Indefinido

Ejemplo

$$\boldsymbol{a)}\ \boldsymbol{Sen\ 30 + Cos\ 60 + Sec\ 60} = \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + 2 = \frac{1+1+4}{2} = \frac{6}{2} = 3$$

$$\boldsymbol{b)}\ \frac{\boldsymbol{Cos\ 360 + Csc\ 30}}{\boldsymbol{Cot\ 30}} = \frac{1+2}{\sqrt{3}} = \frac{3}{\sqrt{3}}\ x\ \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = \frac{3\sqrt{3}}{\sqrt{9}} = \frac{3\sqrt{3}}{3} = \sqrt{3}$$

$$\boldsymbol{c)}\ \frac{\boldsymbol{Tan\ 30}}{\boldsymbol{Cot\ 60}} + \boldsymbol{Sec\ 60} = \frac{\frac{\sqrt{3}}{3}}{\frac{\sqrt{3}}{3}} + 2 = 1 + 2 = 3$$

ACTIVIDAD Nº 21

Expresiones trigonométricas

Resolver los siguientes ejercicios

$a)\ Sen\ 270 * Sec\ 180 + Sec\ 30 * Sen\ 60\ =$

$b)\ (Tan30)^{Cos\ 90}\ + (Cot\ 45)^{Csc\ 30\ +\ Cos\ 0}\ =$

$c)\ \frac{Csc\ 30}{Sen\ 30}\ + 3\ \ Tan\ 30\ -\ \sqrt{Cot\ 60\ *\ \ Tan\ 30}\ =$

$d)\ Cot\ 45\ +\ \frac{Sen\ 30}{Cos\ 45} - (\ Sen\ 270)^{Sec\ 60}\ =$

$e)\ \sqrt[4]{(Csc\ 30 + Sec\ 60)^2}\ +\ \frac{Cos\ 30}{Sec\ 30} - Cos\ 60\ \ =$

$f)\ Sen\ 90 * Cos\ 0 * Cot\ 270\ + Sec\ 0\ \ +\ \ Cos\ 180\ =$

DEBER Nº 21

Expresiones trigonométricas

Resolver los siguientes ejercicios

$a)\ \boldsymbol{Cos}\ 180\ +\boldsymbol{Sec}\ 60\ -\boldsymbol{Sec}\ 45 * \boldsymbol{Cos}\ 45\ =$

$b)\ \boldsymbol{Sec}\ 360\ -\boldsymbol{Cot}\ 60 * \boldsymbol{Cos}\ 30 * \boldsymbol{Csc}\ 30\ +\boldsymbol{Sen}\ 270\ =$

$c)\ \frac{\boldsymbol{Sec}\ 60}{\boldsymbol{Cos}\ 30} -\ \boldsymbol{Tan}\ 30\ +\ (\boldsymbol{Sen}\ 270 + \boldsymbol{Cos}\ 180)^{\boldsymbol{Csc}\ 30}\ =$

$d)\ \frac{\boldsymbol{Sec}\ 180}{\boldsymbol{Csc}\ 30}\ +\boldsymbol{Cos}\ 45 * \boldsymbol{Sec}\ \ 60\ +\boldsymbol{Cos}\ 360 =$

$e)\ \frac{\frac{\boldsymbol{Tan}\ 30}{\boldsymbol{Cot}\ 60}}{\boldsymbol{Csc}\ 30}\ +\ (\boldsymbol{Sen}\ 270\ +\boldsymbol{Sec}\ 60)^{\boldsymbol{Tan}\ 360\ +\ \boldsymbol{Csc}\ 30}\ \ =$

$f)\ Csc\ 90 + Cos\ 45\ - Sen\ 30\ - Cos\ 180\ =$

INECUACIÓN

Concepto

Es una expresión similar a una ecuación lineal. En estas expresiones se utilizan signos como:

- Mayor que (>)
- Menor que (<)
- Mayor o igual que (≥)
- Menor o igual que (≤)

Todas estas expresiones son **desigualdades** y por esta razón lo llamamos **inecuaciones**. La solución de cada una de estas inecuaciones es un conjunto de valores que se forma mediante un intervalo

Grafica

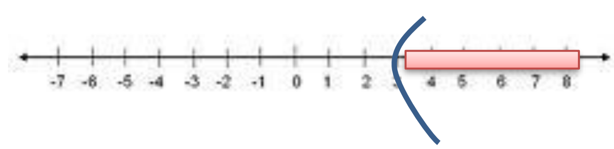
Para graficar una inecuacion debemos tener en cuenta lo siguiente:

* Se grafica en una recta numerica
* Los simbolos <,> significa que se grafica en parentesis y
* los simbolos ≤,≥ significa que se grafica en corchetes.

Ejemplos

$a)\ 3x - 2\ > 7$

$3x\ > 7 + 2$



$(\ 3\ ,\ \infty\ )$

$3x > 9$

$x > 9/3$

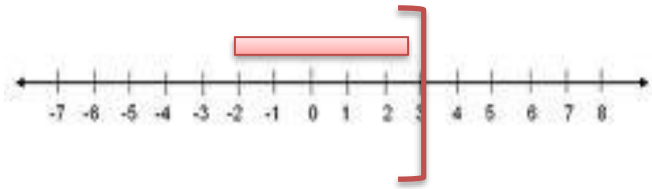
$x > 3$

$b)\ 3x - 3 \geq 4x - 6$

$3x - 4x \geq -6 + 3$

$(-)\ -x \geq -3$

$x \leq 3$



(- ∞ , 3]

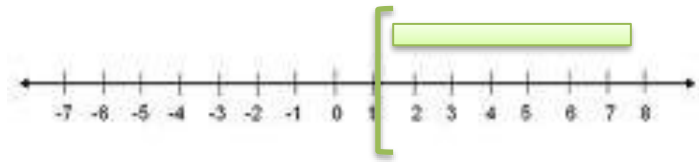
$c)\ 5x - 5 \geq 3(x - 1)$

$5x - 5 \geq 3x - 3$

$5x - 3x \geq -3 + 5$

$2x \geq 2$

$x \geq 2/2 \quad x \geq 1$



[1 , ∞)

ACTIVIDAD Nº 22

Inecuación

Resolver los siguientes ejercicios y grafique

$\boldsymbol{a)\ x + 2 < 5}$

$\boldsymbol{b)\ 2x + 6 > 10}$

$\boldsymbol{c)\ 3x - 5 \geq x + 1}$

$\boldsymbol{d)\ 5x - 8 \leq 2x + 4}$

$e)\ x+1<3x-5$

$f)3(\ x+2)<5(x+1)$

DEBER Nº 22

Inecuación

Resolver los siguientes ejercicios y grafique

$a)\ x+4<8$

$b)\ 3x-5>4$

$c)\ 5x-3\geq 3x+5$

$d)\ 7x-1\leq 2x+14$

$e)\ \mathbf{5(x+2) < 6(x-1)}$

$f)\ \mathbf{2(\ x+2) < 5(x+1)+2}$

INECUACION COMPUESTA

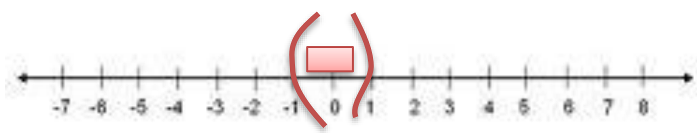
Estas inecuaciones tiene doble desigualdad , donde se relaciona extremos por extremos y para graficar se lee de izquierda a derecha y viceversa respectivamente.

Ejemplos

$a)\quad \mathbf{3 > x+2 > 1}$

$3-2 > \quad x \quad > 1-2$

$1 > \quad x \quad > -1$



$(\ -1, 1\ )$

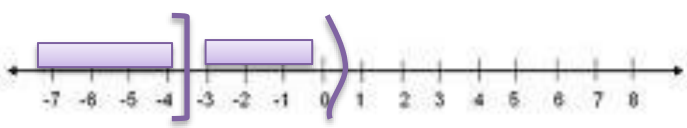
$b)\quad \mathbf{2 > 2x+1 \leq -6}$

$2-1 > \ 2\,x \quad \leq -6-1$

$1 > \ 2x \quad \leq -7$

$1/2 > \ x \quad \leq -7/2$

$0.5 > \ x \quad \leq -3.5$



$(\ \infty, -3.5\ ]\ \ \mathrm{U}\ [\ -3.5\ ; 0.5)$

Inecuacion con valor absoluto

Una inecuacion con valor absoluto es una desiguadad sencilla pero encerrado en valor absoluto, donde se debe aplicar lo siguiente:

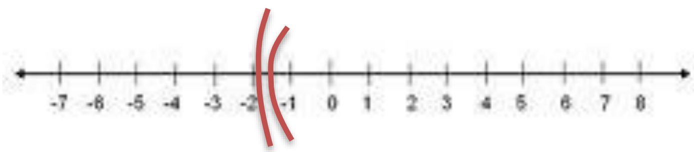
w = a **w = - a**

* **w** es el valor que esta dentro del valor absoluto
* **a** es el valor que se encuentra en la desigualdad

Ejemplo

$|3x + 4| > x + 1$

$w = a$	$w = -a$
$3x + 4 > x + 1$	$3x + 4 > -x - 1$
$3x - x > 1 - 4$	$3x + x > -1 - 4$
$2x > -3$	$4x > -5$
$x > -3/2$	$x > -5/4$
$x > -1.5$	$x > -1.25$



(-1.5 , -1.25) u (-1.25 , ∞)

ACTIVIDAD Nº 23

Inecuación

Resolver los siguientes ejercicios y grafique

$a)\ 3 > x - 1 \leq -5$

$b)\ 5 > x + 2 \leq -1$

$c)\ 4 > 2x - 3 > -7$

$d)\ 10 > 5x + 2 \leq 8$

$e)\ |3x - 5| \leq 2x - 7$

$\boldsymbol{f}) \; |3x - 1| \leq 5x - 2$

DEBER Nº 23

Inecuación

Resolver los siguientes ejercicios y grafique

$\boldsymbol{a}) \; 2 > x + 5 > -1$

$\boldsymbol{b}) \; 2 > x - 3 \leq -5$

$\boldsymbol{c}) \; 5 > 2x + 4 > -1$

$\boldsymbol{d}) \; 8 > 4x - 1 \leq 5$

$\boldsymbol{e}) \; |2x - 1| \leq x - 2$

$\boldsymbol{f}) \ |\mathbf{4}\boldsymbol{x} - \mathbf{3}| \leq \mathbf{2}\boldsymbol{x} - \mathbf{1}$

FACTORIZACIÓN

Concepto

Factorizar una expresión algebraica (o suma de términos algebraicos), es el procedimiento que permite escribir como multiplicación dicha expresión.

Casos de factorización

Factor común

Se entiende por factor común a una IGUALDAD en las letras y un MULTIPLO en los numeros.

Ejemplos

$\boldsymbol{a}) \ \boldsymbol{EN\ LETRAS} \ \rightarrow \ \boldsymbol{x^3} + \boldsymbol{x^4} + \boldsymbol{x} = \ x\ (x^2 + x^3 + 1)$

$\boldsymbol{b}) \ \boldsymbol{EN\ NUMEROS} \rightarrow \mathbf{2}\boldsymbol{x} + \mathbf{6}\boldsymbol{y} - \mathbf{10}\boldsymbol{z} = \ 2\ (x + 3y + 5z)$

$\boldsymbol{c}) \ \boldsymbol{VARIADO} \rightarrow \mathbf{2}\boldsymbol{x^2y} + \mathbf{10}\boldsymbol{xy^2z} - \mathbf{50}\boldsymbol{x^4y^5z} = \ 2xy\ (x + 5yz + x^3y^4z)$

Factor común por agrupación

Se entiende factor comun por agrupacion a una IGUALDAD que se forma en PAREJAS en donde los parentesis tienen que ser iguales.

Ejemplos

$$\boldsymbol{a})\ \boldsymbol{bx + x + bm + m} = x\,(b+1) + m(b+1) = (b+1)(x+m)$$

$$\boldsymbol{b})\ \boldsymbol{2ax + 3bx - 2ay - 3by} = 2a\,(x-y) + 3b(x-y) = (x-y)(2a+3b)$$

$$\boldsymbol{c})\ \boldsymbol{10mp - 9n - 15p + 6mn} = 5p\,(2m-3) + 3n(2m-3) = (2m-3)(5p+3n)$$

Trinomio cuadrado perfecto

Este caso se reconoce por trinomio cuadrado perfecto porque es un trinomio donde las esquinas se puede racionalizar.

Ejemplos

$\boldsymbol{a})\ \boldsymbol{x^2 + 6x + 9} = (x+3)^2$

X 3

2*x*3

6x

$\boldsymbol{b})\ \boldsymbol{4x^2 + 20xy + 25y^2} = (2x+5y)^2$

2x 5y

2*2x*5y

20xy

Trinomio simple

Este caso se reconoce por trinomio simple al termino que solo se puede racionalizar un termino, donde se realiza productos de dos binomios y se debera encontrar dos numeros restantes sea por suma o diferencia.

Pasos:

1.- Se abre dos parentesis donde se coloca la raiz de un termino

2.- En los signos el 1er. Parentesis se coloca el primer signo y en el otro parentesis el resultado de los dos signos

3.- Los numeros se coloca diciendo: **Dos numeros que multiplicado** me de un numero **y sumado o restado** me de otro numero.

Ejemplos

$\mathbf{a})\ \mathbf{x^2 + 5x + 6} = (\mathrm{x}+3)(\mathrm{x}+2)$ $\mathbf{b})\ \mathbf{x^4 - 8\,x^2y + 12y^2} = (\mathrm{x}^2 - 6\mathrm{y})(\mathrm{x}^2 - 2\mathrm{y})$

Trinomio compuesto

(Monge, 2017) afirma que este caso se reconoce por trinomio compuesto al termino que solo se puede racionalizar un termino pero esta acompañado de un numero que no es racional, donde se realiza productos de dos binomios y se debera encontrar dos numeros restantes sea por suma o diferencia.

Pasos:

1.- Se abre dos parentesis donde se coloca la raiz de un termino incluido el numero acompañado y en fraccion

2.- En los signos el 1er. parentesis se coloca el primer signo y en el otro parentesis el resultado de los dos signos

3.- Antes de colocar los numeros se multiplica las esquinas

4.- Los numeros se coloca diciendo: **Dos numeros que multiplicado** me de un numero **y sumado o restado** me de otro numero.

5.- Por ultimo se simplifica los terminos (todo o nada)

Ejemplos

a) $\mathbf{3x^2 + 11x + 6} = \frac{(\cancel{3}x+\cancel{9})(3x+2)}{\cancel{3}} = (x+3)(3x+2)$

b) $\mathbf{5x^2 + 13x - 6} = \frac{(\cancel{5}x+\cancel{15})(5x-2)}{\cancel{3}} = (x+3)(5x-2)$

Cuadrados perfectos

En este caso se trata de un binomio donde se puede racionalizar ambos terminos.

EJEMPLOS

a) $\mathbf{4x^2 - 25} = (2x+5)(2x-5)$ **b**) $\mathbf{36x^2 - 169y^2} = (6\mathrm{x} - 13\mathrm{y})(6\mathrm{x} - 13\mathrm{y})$

Cubos perfectos

En este caso se trata de un binomio donde se puede racionalizar ambos terminos pero en fraccion cubica.

Ejemplos

a) $\mathbf{8x^3 - 125} = (2x+5)(4x^2+10x+25)$

b) $\mathbf{216a^6 - 343y^3} = (6a^2 - 7\text{y})(36a^4 + 42a^2\text{y} + 49y^2)$

ACTIVIDAD Nº 24

Factorización – factor común

Resolver los siguientes ejercicios

$\boldsymbol{a}$) $\mathbf{5x + 10y - 15z + 30 =}$

$\boldsymbol{b}$) $\boldsymbol{a^2 + 3a^4 - 5a^5 + a =}$

$\boldsymbol{c}$) $\mathbf{2x + 3x^2 + 7x^4 - 5x^5 =}$

$\boldsymbol{d}$) $\mathbf{10a^2 + 3a^4 - 15 + a =}$

$\boldsymbol{e}$) $\mathbf{5x + 25y - 125z + 30 =}$

$\boldsymbol{f}$) $\mathbf{15xy + 20y - 30xyz + 30y =}$

$\boldsymbol{g}$) $\mathbf{6mn + 18mno - 15no + 30n =}$

$\boldsymbol{h}$) $\mathbf{50a^2 + 125a^4 + 25a =}$

$\boldsymbol{i}$) $\mathbf{10a^2b + 25a^4bc - 15ab + 30ac =}$

$j)\ a^2bc + 5a^4bcd - abc + abcd =$

DEBER Nº 24

Factorización – factor común

Resolver los siguientes ejercicios

$a)\ 8x + 16y - 8z + 40 =$

$b)\ x^2 + 5x^4 - 2x^5 + x =$

$c)\ 2c + 3c^2 + 7c^4 - 5c^5 =$

$d)\ 100a^2 + 30a^4 - 150 + 10a =$

$e)\ 5x + 125y - 25z + 30 =$

$f)\ 15xyz + 20yz - 5xyz + 30yz =$

$g)\ 8mno + 16mn - 4no + 12n =$

$h)\ 5x^2 + 25x^4 + 125x =$

$i)\ 5a^2bc + 125a^4bcd - 15abc + 40abc =$

$j)\ a^2bc + 5a^4bcd - abc + abcd =$

$j) 15\ a^2b + 5a^4b - 12ab + ab =$

$j)\ 3(m+n) - x(m+n) =$

$j)\ a(b-c) - b(b-c) =$

$j)\ ab(2x+1) - c(2x+1) =$

ACTIVIDAD Nº 25

Factorización – factor común por agrupación

Resolver los siguientes ejercicios y grafique

$a)\ ax + ac + bx + bc$

d) $5x + +10xy + 5y + 2$

$g) a - 2 + ab - 2b$

$b) 2x + 1 + 6xy + 3y$

$e)\ a^2 + ac + a + c$

$h)\ 3x + 4 + 6xy + 8y$

$c) 4x + 2y + 6xz + 3yz$

f) $m - 2 + 2mn - 4n$

$i) 5x - 1 + 10x - 2$

DEBER Nº 25

Factorización – factor común por agrupación

Resolver los siguientes ejercicios y grafique

$\boldsymbol{a)}\ \boldsymbol{mx+mc+nx+nc}$

c) $\boldsymbol{2x \pm -10my - 2y + 10mx}$

$\boldsymbol{e)} \boldsymbol{c-2+cb-2b}$

$\boldsymbol{b)} \boldsymbol{3a+1+6ab+2b}$

$\boldsymbol{d)}\ \boldsymbol{x^2 - xy + x - y}$

$\boldsymbol{f)}\ \boldsymbol{2a+1+8ab+4b}$

ACTIVIDAD Nº 26

Factorización – trinomio cuadrado perfecto

Resolver los siguientes ejercicios

$\boldsymbol{a)}\ \boldsymbol{x^2+10x+25=}$

$\boldsymbol{g)}\ \boldsymbol{m^2+18m+81=}$

$\boldsymbol{b)}\ \boldsymbol{x^2-14x+49=}$

$\boldsymbol{h)}\ \boldsymbol{a^2b^2-20ab+100=}$

$\boldsymbol{c)}\ \boldsymbol{a^2+12a+36=}$

$\boldsymbol{i)}\ \boldsymbol{x^6+26x^3+169=}$

$d)\ 4a^2 + 12ab + 9b^2 =$

$j)\ 100x^2 + 60x + 9 =$

$e)\ 25m^2 + 10mn + n^2 =$

$k)\ 25x^2 - 20xyz + 4y^2z^2 =$

$f)\ 9a^2 + 30ab + 25b^2 =$

$l)\ m^2 - 16m + 64 =$

DEBER Nº 26

Factorización – trinomio cuadrado perfecto

Resolver los siguientes ejercicios

$a)\ m^2 + 8x + 16 =$

$g)\ m^2 + 22m + 121 =$

$b)\ a^2 - 24x + 144 =$

$h)\ a^2b^2 - 40ab + 400 =$

$c)\ n^2 + 30n + 225 =$

$i)\ x^6 + 16x^3y + 64y^2 =$

$d)\ 25a^2 + 40ab + 16b^2 =$

$j)\ 16x^2 + 24x + 9 =$

$e)\ 4m^2 + 4mn + n^2 =$

$k)\ x^2 - 54xyz + 729y^2z^2 =$

$f)\ 25a^2 + 30ab + 9b^2 =$ $l)\ m^2 - 28m + 196 =$

ACTIVIDAD Nº 27

Factorización – trinomio simple

Resolver los siguientes ejercicios

$a)\ x^2 + 7x + 10 =$ $g)\ m^2 + 15m + 44 =$

$b)\ x^2 - 14x + 32 =$ $h)\ a^2b^2 - 4ab + 60 =$

$c)\ a^2 + 12a + 20 =$ $i)\ x^6 - 5x^3 - 36 =$

$d)\ a^2 + 11ab + 30b^2 =$ $j)\ x^2 + 7x + 12 =$

$e)\ m^2 + 27mn + 50n^2 =$ $k)\ x^2 - 11xyz + 26y^2z^2 =$

$f)\ a^2 + 5ab + 6b^2 =$ $l)\ m^2 - 16m + 100 =$

DEBER Nº 27

Factorización – trinomio simple

Resolver los siguientes ejercicios

$a)\ m^2 + 7x + 6 =$ $g)\ m^2 + 22m + 20 =$

$b)\ a^2 - 10x + 24 =$

$c)\ n^2 + 15n + 50 =$

$d)\ a^2 + 14ab + 13b^2 =$

$e)\ m^2 + 25mn + 46n^2 =$

$f)\ a^2 + 12ab + 32b^2 =$

$h)\ a^2b^2 - 16ab + 36 =$

$i)\ x^6 + 8x^3y + 15y^2 =$

$j) x^2 + 9x + 18 =$

$k)\ x^2 - 2xyz + 48y^2z^2 =$

$l)\ m^2 - 27m + 28 =$

ACTIVIDAD Nº 28

Factorización – trinomio compuesto

Resolver los siguientes ejercicios

$a)\ 2x^2 + 25x + 12 =$

$b)\ 3x^2 - 7x + 6 =$

$c)\ 5a^2 + 27a + 10 =$

$d)\ 7a^2 + 16ab + 4b^2 =$

$e)\ 10m^2 + 27mn + 5n^2 =$

$f)\ 2a^2 + 11ab + 5b^2 =$

DEBER Nº 28

Factorización – trinomio compuesto

Resolver los siguientes ejercicios

$\boldsymbol{a})3\,m^2 + 17m + 20 =$

$\boldsymbol{b})\ 2\,a^2b^2 - 5x + 18 =$

$\boldsymbol{c})\ 5x^6 + 22x^3y + 8y^2 =$

$\boldsymbol{d})6x^2 + 25x + 4 =$

$\boldsymbol{e})\ 10x^2 - 38xyz + 8y^2z^2 =$

$\boldsymbol{f})\ 15m^2 - m + 2 =$

ACTIVIDAD Nº 29

Factorización – cuadrados perfectos

Resolver los siguientes ejercicios

$\boldsymbol{a})\ x^2 - 49 =$

$\boldsymbol{b})\ x^2 - 64 =$

$\boldsymbol{c})\ a^2 - 144 =$

$\boldsymbol{d})\ a^2 - 25b^2 =$

$\boldsymbol{g})\ m^2 - 225 =$

$\boldsymbol{h})\ 25a^2b^2 - 196 =$

$\boldsymbol{i})\ x^6 - 36 =$

$\boldsymbol{j})\ 16x^2 - 729 =$

$e)\ m^2 - 169n^2 =$ $k)\ x^2 - 400y^2z^2 =$

$f)\ a^2 - 36b^2 =$ $l)\ 36m^2 - 25 =$

DEBER Nº 29

Factorización – cuadrados perfectos

Resolver los siguientes ejercicios

$a)\ m^2 - 25 =$ $g)\ 225m^2 - 3600 =$

$b)\ a^2 - 256 =$ $h)\ a^2b^2 - 64 =$

$c)\ 9n^2 - 100 =$ $i)\ 4x^6 - 9y^2 =$

$d)\ a^2 - 2500b^2 =$ $j) 16x^2 - 225 =$

$e)\ 25m^2 - 16n^2 =$ $k)\ x^2 - 49y^2z^2 =$

$f)\ a^2 - 81b^2 =$ $l)\ m^2 - 4 =$

ACTIVIDAD Nº 30

Factorización – cubos perfectos

Resolver los siguientes ejercicios

$a)\ x^3 - 343 =$ $g)\ 8\,m^3 - 225 =$

$b)\ x^3 - 8 =$ $h)\ a^2b^2 + 196 =$

$c)\ a^3 + 216 =$ $i)\ 27x^6 - 125 =$

$d)\ a^3 - 125b^3 =$ $j) 64x^9 + 125 =$

$e)\ m^3 + 27n^3 =$ $k)\ x^{12} - 512y^2z^2 =$

$f)\ a^3 - 216b^3 =$ $l)\ 27m^3 + 25 =$

DEBER Nº 30

Factorización – cubos perfectos

Resolver los siguientes ejercicios

$a)\ 27m^3 + 125 =$ $g)\ m^3 - 125 =$

$b)\ 8a^6 - 343 =$ $h)\ a^6b^3 - 8 =$

$c)\ n^6 - 512 =$ $i)\ x^6 + 8y^3 =$

$d)\ a^9 + 64b^3 =$ $j) 8x^3 - 125 =$

$e)\ 8m^3 - 27n^{12} =$ $k)\ 343x^3 - 512y^3z^6 =$

$\boldsymbol{f)}\ \boldsymbol{a^6 + 27b^3} =$ $\boldsymbol{l)}\ \boldsymbol{m^9 + 64} =$

PERMUTACIÓN, VARIACIÓN Y COMBINACIÓN

Permutación

Calcula las posibles agrupaciones que se pueden realizar con todos los elementos y se calcula mediante factores.

$$\boldsymbol{P_n = n!} \quad \rightarrow \quad \boldsymbol{P_n = nx(n-1)x(n-2)} \dots \dots \dots$$

Ejemplos:

*** En una fila de 5 estudiantes se desea reordenar la fila ¿De cuantas maneras podría hacerlo?**

$P_5 = 5! \quad \rightarrow \quad P_5 = 5x4x3x2x1 \quad \rightarrow \quad P_5 = 120$

*** En un curso existe 10 alumnos y el profesor desea cambiar de puestos ¿De cuantas maneras podría hacerlo?**

$P_5 = 10! \quad \rightarrow \quad P_5 = 10x9x8x7x6x5x4x3x2x1 \quad \rightarrow \quad P_5 = 3628800$

Variación

Variación significa cuando de todos los elementos se escoge algunos y también cuando no se repite el orden.

$$\boldsymbol{V_m^n = \frac{n!}{(n-m)!}}$$

Ejemplos:

*** En una fila de 10 estudiantes donde se desea reordenar la fila, pero Juan y Pedro deben estar juntos ¿De cuantas maneras podría hacerlo?**

$$n = 10\,; m = 2 \quad \rightarrow \quad \boldsymbol{V_m^n} = \frac{\boldsymbol{n}!}{(\boldsymbol{n}-\boldsymbol{m})!} \rightarrow V_2^{10} = \frac{10!}{(10-2)!} = \frac{10!}{8!} = \frac{10x9x8!}{8!} = 90$$

***** En un batallón de fuerzas especiales existe 15 agentes donde 5 deben estar juntos para armar la estrategia ¿De cuantas maneras podría hacerlo?

$$n = 15\,; m = 5 \quad \rightarrow \quad \boldsymbol{V_m^n} = \frac{\boldsymbol{n}!}{(\boldsymbol{n}-\boldsymbol{m})!} \rightarrow V_5^{15} = \frac{15!}{(15-5)!} = \frac{15!}{10!}$$

$$= \frac{15x14x13x12x11x10!}{10!} = 360360$$

Combinación

Combinación es cuando se desea formar grupos o un conjunto de personas y también cuando desea ordenar de forma iguales.

$$\boxed{\boldsymbol{C_m^n} = \frac{\boldsymbol{n}!}{\boldsymbol{m}!\ (\boldsymbol{n}-\boldsymbol{m})!}}$$

Ejemplos:

*** En un curso de 15 estudiantes donde el profesor desea hacer grupos de 6 personas ¿De cuantas maneras podría hacerlo?**

$$n = 15\,; m = 6 \quad \rightarrow \quad \boldsymbol{C_m^n} = \frac{\boldsymbol{n}!}{\boldsymbol{m}!\,(\boldsymbol{n}-\boldsymbol{m})!} \rightarrow C_6^{15} = \frac{15!}{6!\,(15-6)!} = \frac{15!}{6!\,9!}$$

$$= \frac{15x14x13x12x11x10x9!}{6x5x4x3x2x1 \qquad 9!} = \frac{3603600}{720} = 5005$$

***** En un comité de 10 personas se desea reordenar en grupo de 3 personas ¿De cuantas maneras podría hacerlo?

$$n = 10\,; m = 3 \quad \rightarrow \quad \boldsymbol{C_m^n} = \frac{\boldsymbol{n}!}{\boldsymbol{m}!\,(\boldsymbol{n}-\boldsymbol{m})!} \rightarrow C_3^{10} = \frac{10!}{3!\,(10-3)!} = \frac{10!}{3!\,7!} = \frac{10x9x8x7!}{3x2x1 \qquad 7!}$$

$$= \frac{720}{6} = 120$$

ACTIVIDAD Nº 31

Permutación – variación – combinación

Resolver los siguientes ejercicios

a.) En una columna de 12 alumnos el profesor desea reordenarlo, donde 3 alumnos permanecerá siempre juntos ¿De cuántas maneras podrán ordenarlo?

b.) De cuantas formas diferentes podrá ordenar un numero de 4 cifras?

c.) En un viaje de excursión de 12 personas, el profesor decide realizar grupo de 4 para mayor control en el cuidado ¿De cuántas maneras podrán ordenarlo?

d.) ¿De cuántas maneras diferentes podría formar números de 4 cifras con los siguientes dígitos 0, 1, 2 ,3, 4, 5 y 6?

e.) Existen 5 libros de materias diferentes y el bibliotequero desea ordenar esos libros y se escoge 2: ¿De cuántas maneras podría hacerlo?, si: Se escoge todo, si son diferentes y si son inguales f.) En 8 dígitos el contador quiere formar digitos de 3 cifras, donde desea saber de cuantas maneras podría odrdenarlo si: Se escoge todo, si son diferentes y si son inguales

g.) En un curso de 18 estudiantes se desea ordenarlo en una columna donde Pedro, Juan y Jonathan deben estar juntos, donde el profesor desea ordenar el curso ¿De cuántas maneras podrán ordenarlo?

h.) ¿De cuántas maneras diferentes podría formar números de 3 cifras con los siguientes dígitos 0, 1, 2 ,3, 4 y 5?

DEBER Nº 31

Permutación – variación – combinación

Resolver los siguientes ejercicios

a.) En un viaje de excursión de 10 personas, el profesor decide realizar grupo de 4 para mayor control en el cuidado ¿De cuántas maneras podrán ordenarlo?

b.) ¿De cuántas maneras diferentes podría formar números de 5 cifras con los siguientes dígitos 0, 1, 2 ,3, 4, 5, 6 y 7?

c.) Existen 7 libros de materias diferentes y el bibliotequero desea ordenar esos libros y se escoge 3:¿De cuántas maneras podría hacerlo?, si:

Se escoge todo, si son diferentes y si son inguales

d.) En 5 dígitos el contador quiere formar digitos de 3 cifras, donde desea saber de cuantas maneras podría odrdenarlo si:

Se escoge todo, si son diferentes y si son inguales

e.) En un curso de 15 estudiantes se desea ordenarlo en una columna donde Pedro, Juan, Jonathan y Paul deben estar juntos, donde el profesor desea ordenar el curso ¿De cuántas maneras podrán ordenarlo?

e.) ¿De cuántas maneras diferentes podría formar números de 3 cifras con los siguientes dígitos 0, 1, 2 ,3, 4, 5, 6, 7 y 8?

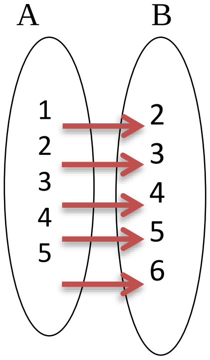
FUNCIÓN INYECTIVA, SOBREYECTIVA Y BIYECTIVA

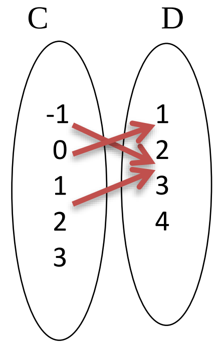
Fase 1: en conjuntos

Función inyectiva

Es inyectiva cuando los elementos de los conjuntos van unidos de uno a uno y sobra elementos.

Ejemplos:

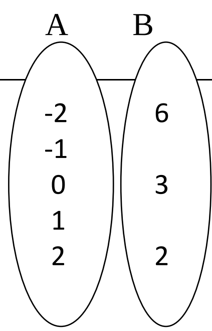
*Si A=(1,2,3,4,5) y B=(2,3,4,5,6,7), donde $A \rightarrow B \Rightarrow f(x)= x+1$			
A x	B y		ES INYECTIVA
1 2 3 4 5	2 3 4 5 6		

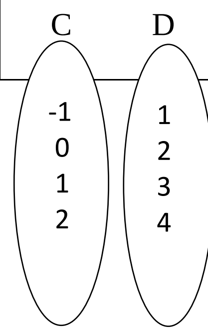
*Si C=(-1,0,1,2,3) y D=(1,2,3,4), donde $C \rightarrow D \Rightarrow f(x)= x^2 +1$			
C x	D y		NO ES INYECTIVA
-1 0 1 2 3	2 1 2 5 10		

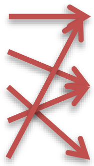
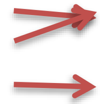
Función sobreyectiva

Es sobreyectiva cuando los elementos de los conjuntos van unidos con algún acompañante y no sobra elementos.

Ejemplos:

*Si A=(-2, -1, 0, 1, 2) y B=(6,3,2), donde $A \rightarrow B \Rightarrow f(x)= x^2+2$			
A x	B Y		ES SOBRE YECTI VA

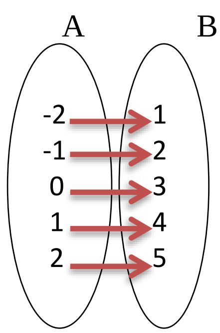
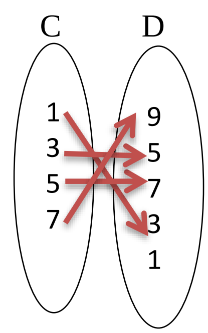
*Si C=(-1,0,1,2,) y D=(1,2,3,4), donde $C \rightarrow D \Rightarrow f(x)= x^2 +x+1$			
C x	D y		NO ES SOBRE YECTI VA

-2 -1 0 1 2	6 3 2 3 6				-10 1 2	1 1 3 7		

Función biyectiva

Es biyectiva cuando es inyectiva y sobreyectiva a la vez, es decir; uno a uno y no sobra elementos.

Ejemplos:

*Si A=(-2, -1, 0, 1, 2) y B=(1,2,3,4,5), donde A→B ⇒ f(x)= x + 3					*Si C=(1,3,5,7) y D=(9,5,7,3,1), donde C→D ⇒ f(x)= x+2			
A x	B y		ES BIYECTIVA		C x	D y		NO ES BIYECTIVA
2 1 0 1 2	1 2 3 4 5				1 3 5 7	3 5 7 9		

DEBER Nº 32

Función inyectiva - sobreyectiva – biyectiva

*** Identificar qué función es?**

a) Si A=(1,2,3,4,5) y B=(2,3,4,5,6,7), donde A→B ⇒ f(x)= x+2

b) Si A=(-2, -1, 0, 1) y B=(7, 4, 3), donde A→B ⇒ f(x)= x^2 + 3

c) Si A=(2,4,6,8,10) y B=(9, 5,7,1,3), donde A$\rightarrow$B $\Rightarrow$ f(x)= x – 1

d) Si A=(2,4,6,8,10) y B=(9, 5,7,1,3), donde A$\rightarrow$B $\Rightarrow$ f(x)= x – 1

e) Si A=(1,2,3,4,5) y B=(7,8,10,9,6), donde A$\rightarrow$B $\Rightarrow$ f(x)= x+5

f) Si A=(-1, 0, 1, 2) y B=(3, 2, 6), donde A$\rightarrow$B $\Rightarrow$ f(x)= x^2 + 2

g) Si A=(2,4,6,8,10) y B=(16, 20, 12, 8, 4, 10), donde A$\rightarrow$B $\Rightarrow$ f(x)= 2x

h) Si A=(1,3,5,7) y B=(10,8,6,4), donde A$\rightarrow$B $\Rightarrow$ f(x)= x + 3

i) Si A=(1,2,3,4,5) y B=(7,3,9,0,5), donde A→B ⇒ f(x)= 2x – 1

j) Si A=(-1, 0, 1) y B=(5, 4), donde A→B ⇒ f(x)= x^2 + 4

k) Si A=(2,3,4,5) y B=(14, 8, 11, 5, 1), donde A→B ⇒ f(x)= 3x – 1

l) Si A=(5, 10, 15, 20) y B=(12, 7, 17, 22), donde A→B ⇒ f(x)= x +2

DEBER Nº 32

Función inyectiva - sobreyectiva – biyectiva

- **Resolver lossiguientes ejercicios**

a) Si A=(1,2,3,4,5) y B=(5,6,7,8,9), donde A→B ⇒ f(x)= x + 4

b) Si A=(-2, -1, 0, 1) y B=(9, 6, 5), donde A→B ⇒ f(x)= x^2 + 5

c) Si A=(1,2,3,4) y B=(10, 7, 8, 9, 6), donde $A \rightarrow B \Rightarrow f(x)= x + 6$

d) Si A=(2,4,6,8,10) y B=(-2,0, 2, 4, 6), donde $A \rightarrow B \Rightarrow f(x)= x - 4$

e) Si A=(2,4,6,8,) y B=(13, 9, 11, 7), donde $A \rightarrow B \Rightarrow f(x)= x + 5$

f) Si A=(-1, 0, 1, 2) y B=(5, 4, 8, 1), donde $A \rightarrow B \Rightarrow f(x)= x^2 + 4$

g) Si A=(2,4,6,8,10) y B=(3, 1, 2, 4, 5, 6), donde $A \rightarrow B \Rightarrow f(x)= 1/2\ x$

h) Si A=(1,3,5,7) y B=(0, -3, 2, 4, 5), donde $A \rightarrow B \Rightarrow f(x)= x - 3$

FASE 2: EN ECUACIONES

Función inyectiva

Es inyectiva cuando cumple la siguiente relación $\mathbf{x_1 = x_2}$.

Función sobreyectiva

Es sobreyectiva cuando las líneas de proyección no se intersectan entre sí en la gráfica.

Función biyectiva

Es biyectiva cuando es inyectiva y sobreyectiva al mismo tiempo

FUNCIONES	EJEMPLOS	INYECTIVA	SOBREYECTIVA	BIYECTIVA
Lineal	$\mathbf{y = x + 1}$	√	√	√
Cuadrática	$\mathbf{y = x^2 + 1}$	**X**	**X**	**X**
Cúbica	$\mathbf{y = x^3 + 1}$	**X**	√	**X**
Racional	$\boldsymbol{y = \sqrt{x} + 1}$	√	√	√

.

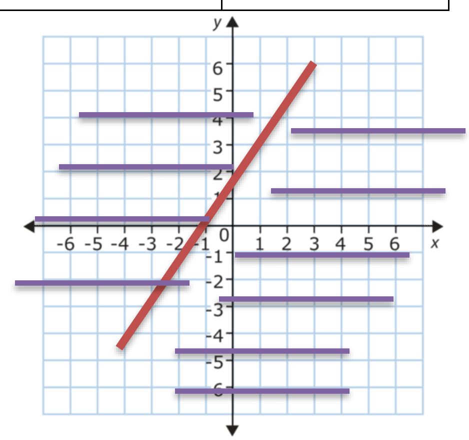
Ejemplos

a) y = 2x + 5

$f(x_1) = 2x_1 + 5$

$f(x_2) = 2x_2 + 5$

X	Y
0	5
1	7



$\mathbf{x_1 = x_2}$

$\cancel{2}x_1 + 5 = \cancel{2}x_2 + 5$

$\cancel{2x_1} = 2x_2$

$X_1 = x_2$

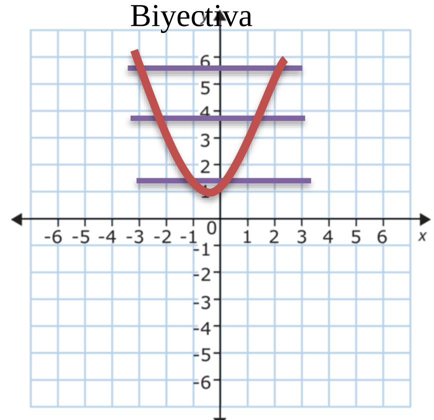
Inyectiva Sobreyectiva Biyectiva

b) $\mathbf{y = 3x^2 + 1}$

$f(x_1) = 3x_1 + 1$

$f(x_2) = 3x_2 + 1$

X	Y
0	**1**
1	**4**
-1	4



$\mathbf{x_1 = x_2}$

$3\cancel{x_1} + \cancel{1} = 3\cancel{x_2} + 1$

$\cancel{3}x_1 = \cancel{3}x_2$

$X_1 = x_2$

Inyectiva No sobreyectiva No biyectiva

ACTIVIDAD Nº 33

Función inyectiva - sobreyectiva – biyectiva

Identificar las siguientes funciones

a) $y = x - 4$

e) $y = 5x^3 - 2$

b) $y = 4x^3 + 5$

f) $y = \frac{1}{2} x + 5$

c) $y = 8x^2 + 3$

g) $y = \sqrt{2x - 3}$

d) $y = \sqrt{x + 3}$

h) $y = 7x^3 + 1$

DEBER Nº 33

Función inyectiva - sobreyectiva – biyectiva

Identificar las siguientes funciones

a) $y = 2x - 3$

e) $y = 2x^3 - 1$

b) $y = 3x^3 + 1$

f) $y = \frac{3}{4}x + 3$

c) $y = 5x^2 + 2$

g) $y = \sqrt{3x + 5}$

d) $y = \sqrt{x - 1}$

h) $y = 2x^3 - 5$

COORDENADAS FÍSICAS

Coordenadas rectangulares

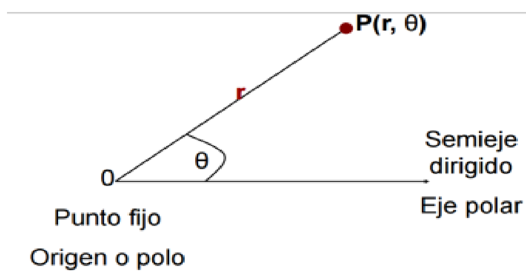
El sistema coordenado rectangular en el plano establece una correspondencia biunívoca entre cada punto del plano y un par ordenado de números reales (x,y).

Coordenadas polares

El sistema de coordenada polar en el plano establece una correspondencia entre el módulo del vector y el ángulo correspondiente.

Coordenadas geográficas

El sistema de coordenada geográfica en el plano establece una correspondencia entre el módulo del vector y el ángulo acompañado con los puntos cardinales.



Conversión de coordenadas polares o geográficas a rectangulares y viceversa

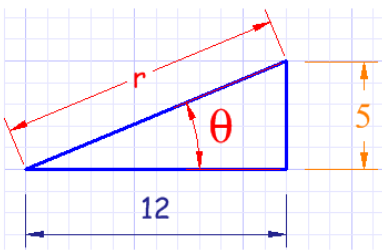
$\boldsymbol{Coordenadas\ rectangulares\ a\ polares} \gg \quad \boldsymbol{\theta = \tan^{-1}\frac{y}{x}} \qquad \boldsymbol{R = \sqrt{x^2 + y^2}}$

$\boldsymbol{Coordenadas\ polares\ a\ rectangulares} \gg \quad \boldsymbol{x = R.cos\,\theta} \qquad \boldsymbol{y = R.sen\,\theta}$

$\boldsymbol{Coordenadas\ geográficas\ a\ polares} \gg \quad \boldsymbol{N\ (y)\ ;\quad S(-y);\quad E(x);\quad O(-x)}$

EJEMPLOS

❖ **¿Qué es (12,5) en coordenadas polares?**



Usamos el teorema de Pitágoras para calcular el lado largo (la hipotenusa):

$$r^2 = 12^2 + 5^2$$

$$r = \sqrt{(12^2 + 5^2)}$$

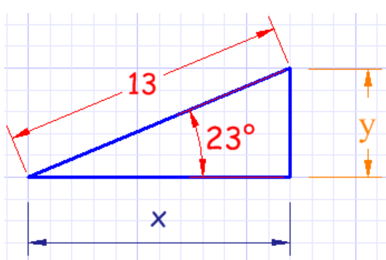
$$r = \sqrt{(144 + 25)} = \sqrt{(169)} = 13$$

Usa la función tangente para calcular el ángulo:

$$\tan(\theta) = 5 / 12$$

$$\theta = \operatorname{atan}(5 / 12) = 22.6°$$

❖ **¿Qué es (13,23º) en coordenadas rectangulares?**



$\cos(23°) = x / 13$

$x = 13 \times \cos(23°) = 13 \times 0.921 = 11.98$

$\sin(23°) = y / 13$

$y = 13 \times \sin(23°) = 13 \times 0.391 = 5.08$

ACTIVIDAD Nº 34

Coordenadas rectangulares – polares - geográficas

Transformar de coordenadas rectangulares a polares y geográficas

a) A (3, 4)

b) E (- 2, 1)

c) F (- 2, - 5)

d) B (8, - 3)

Transformar de coordenadas polares a rectangulares y geográficas

a) Z (30 N, 120º)

b) F (120 N, 20º)

c) H (250 N, 60º)

d) Z (23 N, 250º)

- **Transformar de coordenadas geográficas a polares y rectangulares**

a) M (30 N, N 30 E)

b) T (12 N, S 20 O)

c) **H (25 N, E 60 N)**

d) **Z (120 N, O 25 S)**

DEBER Nº 34

Coordenadas rectangulares – polares - geográficas

- **Transformar de coordenadas rectangulares a polares y geográficas**

a) A (5, 2)

b) E (- 3, 2)

c) F (- 1, - 4)

d) B (2, - 4)

- **Transformar de coordenadas polares a rectangulares y geográficas**

a) C (15 N, 150º) **b) F (220 N, 200º)**

c) H (200 N, 320º) **d) Z (1 23 N, 50º)**

- **Transformar de coordenadas geográficas a polares y rectangulares**

a) O (20 N, E 50 N) **b) R (150 N, S 35 O)**

FUNCIÓN LOGARÍTMICA

Concepto

(Serra, 2015) menciona que una función logarítmica es aquella que genéricamente se expresa como **f(x) = log$_a$x**, siendo a la base de esta función, que ha de ser positiva y distinta de 1.

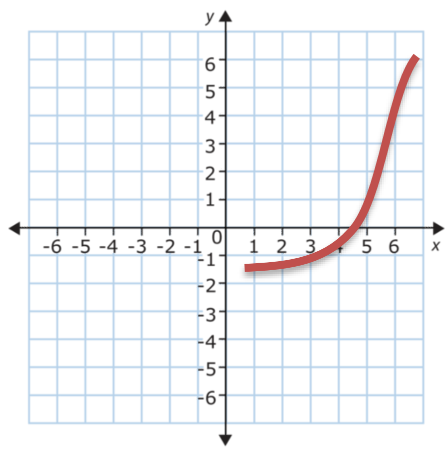
Se usa ampliamente para «comprimir» la escala de medida de magnitudes cuyo crecimiento, demasiado rápido, dificulta su representación visual o la sistematización del fenómeno que representa.

La función logarítmica es la inversa de la **función exponencial**

Ejemplos

$$\boldsymbol{y = \log_2 x}$$

x	y	2^y
1	**0**	$2^0 = 1$
2	**1**	$2^1 = 2$
4	**2**	$2^2 = 4$
8	**3**	$2^3 = 8$
1/2	**- 1**	$2^{-1} = 1/2$

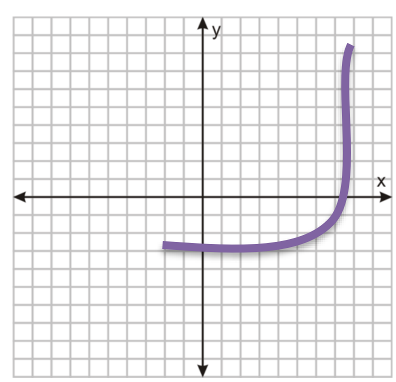


Dominio (x) = (0, ∞)
Rango (y) = (- ∞, ∞)
Intersecto = (1, 0)

$$\boldsymbol{y = \log_3 (x + 4)}$$

x	y
-3	**0**
1	**1**
5	**2**
23	**3**

x+4	
1	x+4= **1 → x= 1 – 4 → x = - 3**
3	x+4= **3 → x= 3 – 4 → x = - 1**
9	x+4= **9 → x= 9 – 4 → x = 5**
27	x+4= **1 → x= 27 – 4 → x = 23**



Dominio (x) = (- ∞, ∞) Rango (y) = (- ∞, ∞) Intersecto = (- 3, 0)

ACTIVIDAD Nº 35

Función logarítmica

- **Resolver y graficar las siguientes funciones logarítmicas**

$\boldsymbol{y = \log_3 x}$ $\boldsymbol{y = \log_4 x}$

$\boldsymbol{y = \log_6 x}$ $\boldsymbol{y = \log_5 x}$

$$y = \log_3 (x-2)$$

$$y = \log_5 (2x+3)$$

$y = \log_4 (x-2)$

$y = \log_2 (2x+3)$

DEBER Nº 35

Función logarítmica

Resolver y graficar las siguientes funciones logarítmicas

$y = \log_9 x$

$y = \log_7 x$

$y = \log_5 x$

$y = \log_{10} x$

$$\boldsymbol{y = \log_2 (x - 3)}$$

$$\boldsymbol{y = \log_3 (2x + 1)}$$

$$y = \log_4 (3x - 1)$$

$$y = \log_2 (2x + 5)$$

BIBLIOGRAFÍA

Cabrejos, M. (21 de Septiembre de 2020). *matemathweb*. Obtenido de https://matemathweb.com/razonamiento-matematico/sucesiones-numericas/

Escudero, A. H. (Mayo de 2014). *Universidad Veracruzana.* Obtenido de https://www.uv.mx/personal/aherrera/files/2014/08/50b.-EXPRESIONES-ALGEBRAICAS-ENTERAS.pdf

Llopis, J. (14 de Octubre de 2016). *matesfacil*. Obtenido de https://www.matesfacil.com/pitagoras/problemas-resueltos-pitagoras.html

Monge, J. (21 de Enero de 2017). *EJERCICIOS DEL ÁLGEBRA DE PEARSON*. Obtenido de https://ejerciciosalgebradepearson.wordpress.com/2017/01/21/trinomio-de-la-forma-ax2bxc/

Raffino, M. E. (12 de Julio de 2020). *Concepto.de.* Obtenido de https://concepto.de/numeros-enteros/

Serra, B. R. (2015). *Universo Formulas.* Obtenido de https://www.universoformulas.com/matematicas/analisis/funcion-lineal/

Alvarez, D. G. (jueves de 1 de 2021). Obtenido de http://recursostic.educacion.es/descartes/web/materiales_didacticos/inecuaciones_dga/inecuaciones/inecuacion3.htm#:~:text=Un%20sistema%20de%20inecuaciones%20lineales,vac%C3%ADa%2C%20el%20sistema%20es%20incompatible.

Avila, J. (jueves de 1 de 2021). *Descartes*. Obtenido de http://recursostic.educacion.es/descartes/web/materiales_didacticos/Derivada_de_una_funcion/Derivada_de_una_funcion.htm#:~:text=La%20derivada%20es%20el%20resultado,no%20derivable%20en%20ese%20punto.

concepto de inecuacion. (jueves de enero de 2021). Obtenido de concepto de inecuacion: http://agrega.educacion.es/repositorio/13032014/0c/es_2013120513_9183124/concepto_de_inecuacin.html#:~:text=En%20estas%20expresiones%20se%20utilizan,que%20la%20desigualdad%20sea%20cierta.&text=Por%20tanto%2C%20la%20inecuaci%C3%B3n%20es,un%20n%C3%BAmero%20

EDCVINFORMATICA. (jueves de 1 de 2021). Obtenido de https://sites.google.com/site/edcvinformatica/home/tablas-de-frecuencia-matematicas

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO

EDITORIAL UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO

ISBN: 978-9942-8949-7-7

Por ti UTB