REPUBLICA DE COLOMBIA
MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL
INSTITUCIÓN EDUCATIVA LAS FLORES
Aprobación oficial: Resoluciones N° 262 de noviembre de 2004 y 0250 de junio de 2005 de la secretaría de Educación y Cultura del Cesar
NIT: 824400469-4

FORMATO GENERAL DE PRESENTACIÓN DE GUIAS DE TRABAJO CON ESTUDIANTES DE LA I.E LAS FLORES ANTE LA EMERGENCIA GENERADA POR EL COVID 19.

INSTITUCIÓN EDUCATIVA LAS FLORES GUÍA DE APRENDIZAJE			
Nombre área o asignatura.	**Matemáticas: Algebra**		
Docente(s) responsable(s)	**Nicolás Muñoz Moreno (321 6186577) Raúl Emiro Pino S (3156809120)**		
Fecha de envío:	**Fecha para recepción resuelto:**	**V COHORTE**	
Nombre del estudiante			**Grado escolar: Octavo**
Nombre del padre de familia			
No. de celular de contacto			
Descripción de la actividad a desarrollar			
Tema:	ECUACIONES. ECUACIONES DE PRIMER GRADO CON DOS VARIABLES FUNCIÓN. FUNCIONES CUADRÁTICAS PROBABILIDAD. PERMUTACIONES. COMBINACIONES		
Objetivo:	- Simplificar expresiones algebraicas reduciendo términos semejantes para luego resolver ecuaciones. - construye la tabla de valores de una función y las representa gráficamente.		
Competencia(s) a desarrollar:	-identifica y ejecuta procedimientos para resolver un sistema de ecuaciones y argumenta la validez o no de un procedimiento.		
Horario de consulta:	Con el fin el fin de garantizar el proceso de enseñanza- aprendizaje para los estudiantes durante la emergencia sanitaria, los docentes estarán disponibles todos los días de lunes a viernes		
Descripción de evaluación:	Entrega de las actividades y forma en el tiempo propuesto por el docente. Se evaluará mediante situaciones planteadas (ejercicios, problemas) durante el desarrollo de la clase virtual. Responder a las actividades propuestas en la página de pinomat, apoyado mediante la plataforma de https://www.thatquiz.org/es/ Al final del periodo el estudiante hará una autoevaluación en cuanto a su participación, disposición, comportamiento, interés y entrega de trabajos o actividades a tiempo		
Normas de trabajo en casa:	Escoger un lugar de estudio donde pueda concentrarse. Establecer un horario rutinario a diario como cuando asiste a clases presenciales. Mantenerse alejado de las distracciones. Preparar todo el material que necesite a la hora de trabajar con las guías (lapiceros, regla, borrador, colores, etc) Planificar los tiempos de descanso Escribir las inquietudes sobre los temas de las guías para consultar al profesor por cualquier medio.		

_____________________________ _____________________________

V°B° digital Docente **V°B° digital Coordinador I.E Las Flores**

INSTITUCIÓN EDUCATIVA LAS FLORES

GRADO OCTAVO

ÁREA: MATEMÁTICAS **EJE TEMATICO:** ECUACIONES. PLANTEAMIENTO DE ECUACIONES PARA RESOLVER PROBLEMAS **EBC:** Reconoce una inecuación de primer grado en una variable, halla su solución y la representa en la recta real. **DBA:** Reconoce los diferentes usos y significados de las operaciones (convencionales y no convencionales) y del signo igual (relación de equivalencia e igualdad condicionada) y los utiliza para argumentar equivalencias entre expresiones algebraicas y resolver sistemas de ecuaciones. **EVIDENCIA:** Usa el conjunto solución de una relación (de equivalencia y de orden) para argumentar la validez o no de un procedimiento.

ECUACIONES

Una **ecuación** es una igualdad donde hay cantidades desconocidas llamadas incógnitas o variables.

En una ecuación se identifican los siguientes elementos

Miembros: son las expresiones que hay a cada lado de la igualdad. A la expresión que se encuentra al lado izquierdo de la igualdad se le llama primer miembro y a la expresión que se encuentra al lado derecho se le llama segundo miembro.

Incógnita: es el valor desconocido o variable

Términos: son los sumandos que se presentan en cada miembro de la ecuación. A los términos que no tienen incógnitas se les denomina **términos independientes**.

Grado es el mayor exponente de la incógnita o las variables que tiene la ecuación.

Ejemplo:

Identifiquemos los elementos de las ecuaciones $2x + 1 = 4$ y $3m^2 + 3 = -2$

Ecuación	$2x + 1 = 4$	$3m^2 + 3 = -2$
Primer miembro	$2x + 1$	$3m^2 + 3$
Segundo miembro	4	-2
Incógnita	x	m
Términos independientes	1 y 4	3 y -2
Grado	1	2

Las ecuaciones suelen definirse por el grado y el número de variables:

De primer grado: Son ecuaciones en la que la variable esta elevada a la potencia 1, tienen la forma $\boldsymbol{ax + b = 0}$**.** También se les llama ecuaciones lineales.

$$\left.\begin{aligned} a_1x + \ b_1y &= c_1 \\ a_2x + \ b_2y &= c_2 \end{aligned}\right\} \text{Dos variables}$$

$$\left.\begin{aligned} a_1x + \ b_1y + c_1z &= d \\ a_2x + \ b_2y + c_2z &= e \\ a_3x + \ b_3y + c_3z &= f \end{aligned}\right\} \text{Tres variables}$$

De segundo grado: son aquellas en las que la incógnita aparece al menos una vez elevada al cuadrado (x^2), también se les llama ecuaciones cuadráticas. En general $\boldsymbol{x^2 + bx + c}$

En toda ecuación, si ambos miembros se les aplica las mismas operaciones iguales, los resultados serán iguales. (principio fundamental) en consecuencias de este principio, se deriva la ley de **transposición de términos** la cual permite que una cantidad, se pueda trasladar de un miembro a n que la ecuación cambie, es decir

-Si está sumando pasa a restar

x + 4 = 12

x = 12 – 4

x = 8

-Si está multiplicando pasa a dividir

5 x = 30

$x = \frac{30}{5}$

x = 6

-Si está restando pasa a sumar

x – 10 = 12

x = 12 + 10

x = 22

- Si está dividiendo pasa a multiplicar

$\frac{x}{4}$ = 5

x = 5•4

x = 20

Para resolver ecuaciones de la forma $\boldsymbol{ax \pm b = cx \pm d}$ se deben tener en cuenta los siguientes pasos

1. Se transponen términos, dejando en un solo lado de la ecuación los términos que contengan la incógnita y en el otro, los términos independientes
2. Se reducen los términos semejantes en cada miembro
3. Se despeja la incógnita dividiendo cada miembro de la ecuación entre el coeficiente de la incógnita

Ejemplos:

Resolvamos las ecuaciones dada en cada caso

a. 4x + 8 = 26 – 5x

4x + 8 = 26 **– 5x**

4x **+ 5x** = 26 – 8 Transponemos términos

9x = 18 Reducimos términos semejantes

$x = \frac{18}{9}$ Dividimos entre 9

x = 2

Verificamos la solución, remplazando

el valor de x en la ecuación inicial

4x + 8 = 26 – 5x

4(2) + 8 = 26 – 5(2)

16 = 16

b. $\frac{3}{4}x$ – 4 = $\frac{1}{2}x$ + 6

$\frac{3}{4}x - \frac{1}{2}x = 6 + 4$ Transponemos términos

$\frac{1}{4}x = 10$ Reducimos términos semejantes

$\frac{x}{4} = 10$ Está dividiendo pasa a multiplicar

$x = 10 \cdot 4$ Multiplicamos por 4

X = 40

Verificamos la solución reemplazando

el valor encontrado en la ecuación original

$\frac{3}{4}x$ – 4 = $\frac{1}{2}x$ + 6

$\frac{3}{4}(40) - 4 = \frac{1}{2}(40) + 6$

26 = 26

PLANTEAMIENTO DE ECUACIONES PARA RESOLVER PROBLEMAS

Muchos problemas de la vida real pueden plantearse en términos de ecuaciones y por tanto es necesario llevar a cabo los siguientes pasos:

-Leer con atención el problema

-Conocer el significado de todas las palabras que intervienen en el problema

-Eliminar los datos inútiles

-Expresar en forma algebraica los datos del problema

-Escribir la ecuación que corresponde a los datos

-Resolver la ecuación

-verificar que la solución corresponda a los datos

Ejemplo:

1. La suma de dos números enteros pares consecutivos es 106 ¿Cuáles son los números?

$\boldsymbol{x}$ el menor de los números.

$\boldsymbol{x}$ + 2 el siguiente número par.

La ecuación planteada es: $\boldsymbol{x + x + 2 = 106}$

$\boldsymbol{x + x + 2 = 106}$

$2x = 106 - 2$

$2x = 104$

$x = \frac{104}{2}$

$x = 52$ Los números son 52 y 54

2. La suma de las edades de una madre y su hija es 45 años. Si la edad de la madre es el doble de la edad de la hija, ¿cuántos años tiene la madre y cuántos años tiene la hija?

$\boldsymbol{x}$ la edad de la hija.

$\boldsymbol{2x}$ edad de la madre.

La ecuación planteada es: $\boldsymbol{x + 2x = 45}$

$\boldsymbol{x + 2x = 45}$

$3x = 45$

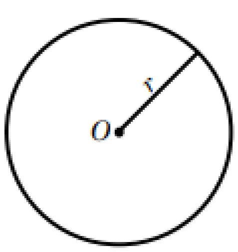
$$x = \frac{45}{3}$$

$x = 15$ la hija tiene 15 años y la madre 30

PENSAMIENTO GEOMETRICO- METRICO

CIRCUNFERENCIA Y EL CÍRCULO

Una **circunferencia** es el conjunto de todos los puntos en un mismo plano, que están a una distancia dada, de un punto dado, situado en el mismo plano. El punto dado se llama **centro** de la circunferencia.

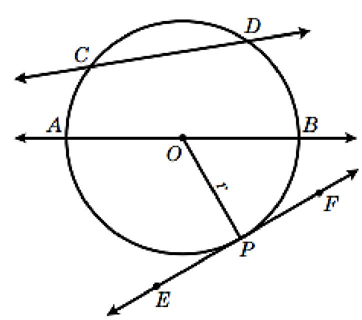


El círculo es el conjunto de todos los puntos interiores a una circunferencia. **El radio** es el segmento que une el centro con cualquiera de los puntos de la circunferencia. La figura siguiente muestra una circunferencia de radio **r** y centro en el punto O.

Algunos elementos en la circunferencia

Cuerda: Es un segmento cuyos puntos extremos están sobre la circunferencia. En la figura de abajo los segmentos $\overleftrightarrow{AB}$ y $\overleftrightarrow{CD}$ son cuerdas.

Diámetro: Es una cuerda que pasa por el centro de la circunferencia. En la figura $\overleftrightarrow{AB}$ es un diámetro.



Secante: Es una recta que contiene a una cuerda. En la figura las rectas $\overleftrightarrow{AB}$ y $\overleftrightarrow{CD}$ son secantes.

Tangente: Es una recta que se encuentra en el mismo plano que la circunferencia y que la interseca solamente en un punto. El punto de intersección se llama punto de tangencia. Una recta tangente es perpendicular al radio en el punto de tangencia.

En la figura la recta $\overleftrightarrow{EF}$ es tangente a la circunferencia en el punto P, por lo tanto el radio OP es perpendicular a la recta tangente en P.

Dada una circunferencia, **el perímetro** de una circunferencia es la **longitud de la curva**, es decir, la **distancia** que caminaría una persona que empezara a caminar en un punto de la circunferencia y diera una vuelta alrededor de la circunferencia hasta llegar al punto de partida.

De igual manera que para el área, existe una expresión que nos permite saber la longitud (o perímetro) de la circunferencia sólo conociendo su radio **r**.

La expresión es la siguiente: **P = 2.π.r**

Recordar que π es un número irracional, así que si queremos expresar el resultado del área sin la constante de π tendremos que hacer el cálculo con la aproximación $\pi = 3{,}1416$

Ejemplo: calcular el perímetro de una circunferencia, si su radio es de 10 cm.

Aplicando la expresión P = 2.π.r, tenemos que

$$P = 2 \cdot \pi \cdot r = 2 \cdot \pi \cdot 10 = 2 \cdot 3{,}1416 \cdot 10 = 62{,}832 \text{ cm}$$

Lo que indica que el perímetro de la circunferencia es de 62,832 cm

La curva denominada circunferencia encierra en su interior una superficie. Esta superficie se llama **área de la circunferencia.**

Existe una fórmula muy sencilla que nos permite calcular cuál es el área encerrada dentro de la circunferencia sólo sabiendo cuánto mide el radio de la circunferencia.

Llamemos **r** al radio de la circunferencia, entonces el área de la circunferencia será: $\boldsymbol{A = \pi \cdot r^2}$

Tomemos la circunferencia del ejemplo anterior, En este caso la variable r, es decir, el radio, toma el valor r = 10cm. El área se calcularía de la siguiente forma:

$$A = \pi \cdot r^2 = \pi \cdot 10^2 = 3{,}1416 \cdot 100 = 314{,}16 \text{ cm}^2$$

ACTIVIDAD

Resolver las ecuaciones dadas en cada caso y resolver los problemas

a) $5 + x = 2x + 2$

b) $n - 5 = 3n + 25$

c) $4x + 10 = 4 + 8x + 6$

d) $3 - 2(a - 1) = 1 - a$

e) En una fiesta hay tres veces más mujeres que hombres. Si en total hay 60 personas, cuantos hombres hay en la fiesta

f) para elegir el personero de un colegio se postularon tres candidatos y se realizó una votación en la cual se registró un total de 560 votos. No hubo votos en blanco o nulos. Miguel obtuvo 75 votos menos que Camila y 55 votos más que Leonardo. ¿cuántos votos obtuvo cada candidato?

INSTITUCIÓN EDUCATIVA LAS FLORES

GRADO OCTAVO

ÁREA: MATEMÁTICAS
EJE TEMATICO: ECUACIONES DE PRIMER GRADO CON DOS VARIABLES. FUNCIÓN. PROBABILIDAD
EBC: Reconoce una inecuación de primer grado en una variable, halla su solución y la representa en la recta real.
DBA: Reconoce los diferentes usos y significados de las operaciones (convencionales y no convencionales) y del signo igual (relación de equivalencia e igualdad condicionada) y los utiliza para argumentar equivalencias entre expresiones algebraicas y resolver sistemas de ecuaciones.
EVIDENCIA: Usa el conjunto solución de una relación (de equivalencia y de orden) para argumentar la validez o no de un procedimiento.

ECUACIONES DE PRIMER GRADO CON DOS VARIABLES

Las ecuaciones de primer grado con dos incógnitas son aquellas ecuaciones las cuales presentan dos variables, donde al resolverlas debe hallarse el valor de cada una de ellas. La ecuación se expresa de la siguiente manera:

$$a_1x + b_1y = c_1$$
$$a_2x + b_2y = c_2$$

$$\left.\begin{matrix} a_1, b_1, c_1 \\ a_2, b_2, c_2 \end{matrix}\right\} \begin{matrix}\text{son constantes} \\ \in \mathrm{R}\end{matrix}$$

Este tipo de ecuaciones también se les llama ecuaciones lineales 2x2. Existen varios métodos algebraicos para resolver los sistemas de este tipo, Estos métodos son: **el gráfico, el de sustitución, igualación, reducción y determinantes.** (grado 9)

La representación gráfica de una ecuación de primer grado se realiza al resolver dichas ecuaciones, hallando los valores de las variables y luego sustituyendo para si poder construir una gráfica donde se represente dicha ecuación.

Una ecuación con una o dos variables es una función lineal donde $y = f(x) = mx + b$, m ≠0 donde m y b son números reales.

La grafica de una función lineal f es una línea recta no vertical y no horizontal. Ejemplo:

Representar en el plano cartesiano la siguiente función: $f(x) = 3x - 4$

Asignamos valores a **x** para obtener los valores de y

En la función $f(x) = 3x - 4$

Si x es – 2 entonces, f (– 2) = 3(– 2) – 4 = – 6– 4 = – 10

Si x es – 1 entonces, f (– 1) = 3(– 1) – 4 = – 3– 4 = – 7

Si x es 0 entonces, f (0) = 3(0) – 4 = 0– 4 = – 4

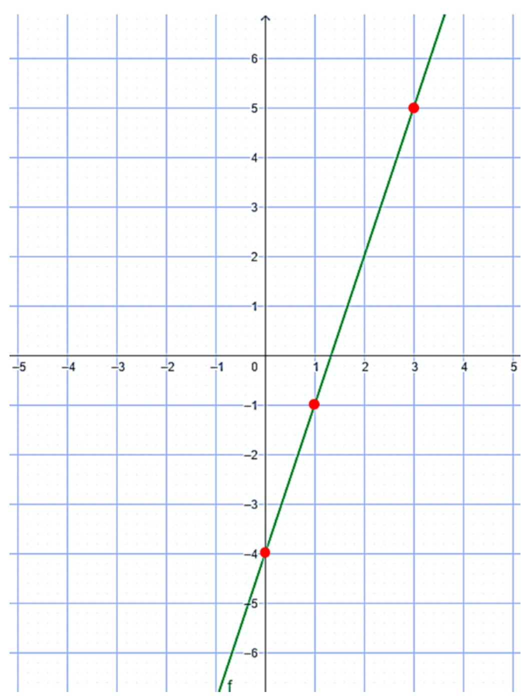
Si x es 1 entonces, f (1) = 3(1) – 4 = 3– 4 = – 1

Si x es 3 entonces, f (3) = 3(3) – 4 = 9– 4 = 5

La tabla de valores para la función $f(x) = 3x - 4$es:

x	– 2	– 1	0	1	3
$f(x)$	– 10	– 7	– 4	– 1	5

Se obtiene la siguiente gráfica



FUNCIÓN

Una función es una relación entre dos magnitudes o variables numéricas, x y y de modo que a cada valor de x, **le corresponde un único valor de y.**

Si la variable x toma sus valores en un conjunto x y la variable y toma sus valores en el conjunto y, se dice que la función f está definida del conjunto x en el conjunto y. Se simboliza $f: x \rightarrow y$, que se lee función de x en y.

El conjunto x se denomina conjunto de partida y y, conjunto de llegada además, si por la función f, a un elemento x que pertenece al conjunto x, le corresponde un elemento y del conjunto y, Se dice que y es la imagen de x, en este caso se escribe $y = f(x)$ esta expresión se lee "y es igual a f de x" significa que la variable y depende o está en función de la variable x

REPRESENTACIÓN DE FUNCIONES

Para representar funciones se utiliza el diagrama sagital, la tabla de valores, la expresión algebraica o un plano cartesiano. Por ejemplo, la función que asigna a cada número natural su triple tiene como expresión algebraica f(x)=3x donde x ∈ N

EJEMPLO: Dados los conjuntos **x = (0,1,2,3) y = (0,1,2,3,4,5,6),** y la función $\boldsymbol{f: x \longrightarrow y}$ tal que a cada elemento de x le asigna su doble en y representar la función f mediante:

SOLUCIÓN:

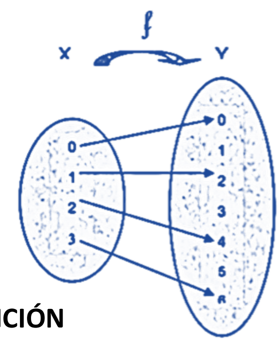
A. La Fórmula.

f (x)= 2x ó $\boldsymbol{y}$ = $2x$

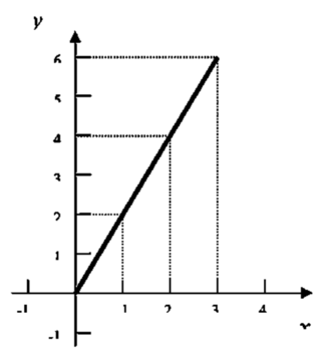
B. La Tabla De Valores.

x	**0**	**1**	**2**	**3**
y	**0**	**2**	**4**	**6**

C. El Diagrama Sagital.



D. El Diagrama Cartesiano.



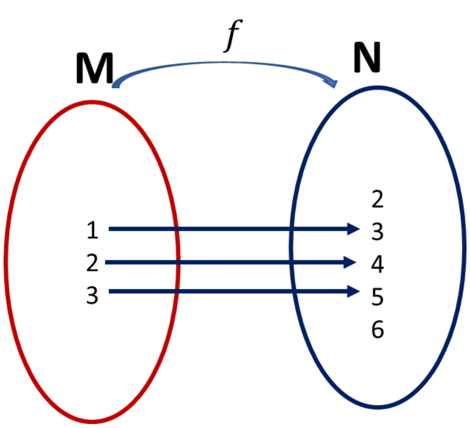
DOMINIO Y RANGO DE UNA FUNCIÓN

El dominio, el codominio y el rango son elementos de una función.

Dominio: conjunto de partida de la función, se escribe Dom f

Codominio: conjunto de llegada de la función, se escribe Cod f

Rango: Conjunto formado por los elementos del codominio que son imagen de los elementos del dominio, se escribe Ran f. **Ejemplos:**



1. Determinemos el dominio, el codominio y el rango de la función que está representada en el siguiente diagrama.

El dominio de la función f son los elementos del conjunto M, entonces,

Dom f = {1,2,3}

El codominio de la función f son los elementos del conjunto N, entonces

Cod f = {2,3,4,5,6}

El rango de la función f son los elementos que son imagen de los elementos del conjunto N que son imagen de los elementos del conjunto M entonces

Ran f = {3.4.5}

FUNCIONES LINEALES Y FUNCIONES AFINES

Las funciones que presentan incrementos constantes, por ejemplo, la distancia que avanza un atleta en relación con el tiempo que corre, corresponde a funciones lineales y su grafica corresponde a una línea recta.

Una **función lineal** tiene la ecuación y = mx, donde m es un número real.

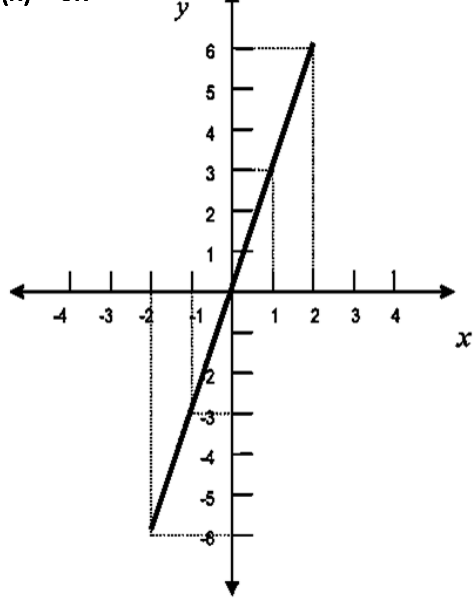
Una **función afín** es una función de la forma y= mx + b, donde m y b son números reales distintos de 0

La representación gráfica de una función lineal es una recta que pasa por el punto (0,0), mientras que al grafica de la recta que representa una función afín no pasa por este punto.

Por ejemplo, la función **f(x) = 3x es una función lineal** y la función $\boldsymbol{f(x) = 3x - 1}$ **es una función afín**. La representación gráfica de cada una de las funciones se observa en las siguientes figuras.

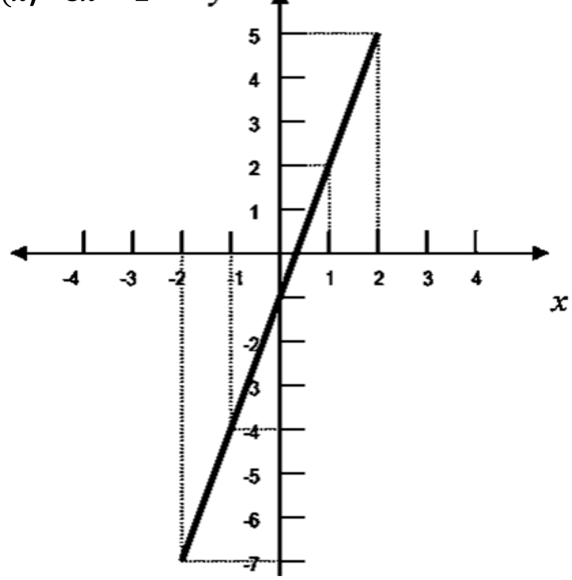
x	**-2**	**-1**	**0**	**1**	**2**
y	**-6**	**-3**	**0**	**3**	**6**

f(x) = 3x



x	**-2**	**-1**	**0**	**1**	**2**
y	**-7**	**-4**	**-1**	**2**	**5**

$\boldsymbol{f(x) = 3x - 1}$



COMPONENTE ALEATORIO

PROBABILIDAD

A diario nos enfrentamos a situaciones de incertidumbre, por ejemplo, con el clima, con el marcador de un partido de futbol, con el resultado que se obtiene al lanzar una moneda, etc. En este tipo de situaciones, en los que interviene el azar, no hay certeza de lo que pueda ocurrir, aunque muchas veces se conozcan los resultados que se puedan dar.

Por ejemplo, cuando lanzas un dado de seis caras sabemos que los posibles resultados son 1, 2, 3, 4, 5 o 6 pero no podemos asegurar con anterioridad, en cual de esos números caerá el dado.

Un experimento **aleatorio** es aquel en el que no se puede determinar con certeza su resultado, es decir, que depende de la suerte o azar; en caso contrario, el experimento es determinístico.

Espacio muestral y sucesos

Si lanzamos dos dados de seis caras, se tiene el siguiente conjunto de posibles resultados.

S = {(1,1),(1,2),(1,3),(1,4),(1,5),(1,6),(2,1),(2,2),(2,3),(2,4),(2,5),(2,6),(3,1),(3,2),(3,3),(3,4),(3,5),(3,6),(4,1),(4,2),(4,3),(4,4),(4,5),(4,6),(5,1),(5,2),(5,3),(5,4),(5,5),(5,6),(6,1),(6,2),(6,3),(6,4),(6,5),(6,6)}

Para este experimento definimos el subconjunto E_1 al que pertenece los resultados obtenidos al lanzar dos dados, cuya suma es 6.

E_1 = {(1,5),(2,4),(3,3),(4,2),(5,1)}

Este subconjunto se conoce como **suceso aleatorio**.

El conjunto **S** de todos los posibles resultados del experimento aleatorio es el **espacio muestral**

Un **suceso** o **evento** es un subconjunto del espacio muestral de un experimento aleatorio. Puede ser elemental, compuesto, seguro e imposible.

La probabilidad de que ocurra un suceso A, en un experimento aleatorio, se calcula aplicando **la regla de Laplace**

$P(A)=\frac{Numero\ de\ casos\ favorables}{Numeros\ de\ casos\ posibles}=\frac{n(A)}{n(S)}$

Donde n(A) representa el número de elementos del suceso A y n(S) el número de elementos del espacio muestral. Este resultado puede expresarse como porcentaje, razón o número decimal.

Ejemplos:

1. Mario tiene en su bolsillo 5 canicas: 1 verde, 2 azules y 2 negras; todas del mismo tamaño y con el mismo peso. Si saca una canica al azar, ¿Cuál es la probabilidad de que sea verde? ¿De que sea azul?

Todas las canicas tienen la probabilidad de salir, entonces aplicamos la regla de Laplace. Para eso primero identificamos el espacio muestral:

S = {verde, azul, azul, negra, negra}

El espacio muestral tiene 5 elementos. Teniendo en cuenta esto, calculamos las probabilidades:

A_1: La canica sea del color verde:

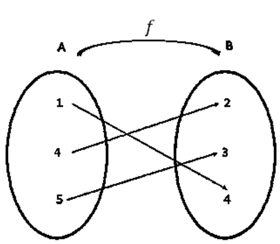
$P(Verde)=\frac{Numero\ de\ casos\ favorables}{Numeros\ de\ casos\ posibles}=\frac{n(A_1)}{n(S)}=\frac{1}{5}=0{,}2$

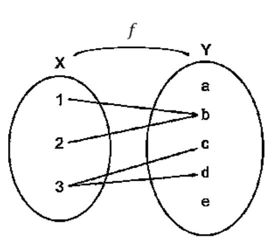
A_2: La canica sea de color azul:

$P(Azules)=\frac{Numeros\ de\ casos\ favorables}{Numeros\ de\ casos\ posibles}=\frac{n(A2)}{n(S)}=\frac{2}{5}=0{,}4$

ACTIVIDAD

1. Representar en el plano cartesiano la siguiente función: $f(x) = x + 1$
2. Indicar cuáles de los diagramas sagitales representan funciones. Justificar cada respuesta.





3. Completa el espacio muestral en cada uno de los experimentos aleatorios

a. Lanzar dos monedas S = {CC,….,CS,……..}

b. Lanzar una moneda y un dado

S = {C1,…..C2,S2,C3,…..,C4…..S6,S1,…..,…..}

INSTITUCIÓN EDUCATIVA LAS FLORES

GRADO OCTAVO

ÁREA: MATEMÁTICAS
EJE TEMATICO: FUNCIONES CUADRÁTICAS. PERMUTACIONES. COMBINACIONES
EBC: Reconoce una ecuación de segundo grado en una variable, halla su solución y la representa en plano.
DBA: Reconoce los diferentes usos y significados de las operaciones (convencionales y no convencionales) y del signo igual (relación de equivalencia e igualdad condicionada) y los utiliza para argumentar equivalencias entre expresiones algebraicas y resolver sistemas de ecuaciones.
EVIDENCIA: Usa el conjunto solución de una relación (de equivalencia y de orden) para argumentar la validez o no de un procedimiento.

FUNCIONES CUADRÁTICAS

Una función cuadrática es aquella que puede escribirse de la forma: f(x) = ax^2 + bx + c donde a, b y c son números reales cualquiera y **a** distinto de **cero** y $\boldsymbol{x}$ es la variable. Ejemplo:

1. f(x) = 3x^2 + 2x – 1 es una función cuadrática, donde a = 3, b = 2, c = – 1
2. f(x) = $-x^2$ + x es una función cuadrática, donde a = – 1, b = 1, c = 0
3. f(x) = 4x + 1 **NO** es una función cuadrática, porque en este caso, a = 0. Es una función lineal

El estudio de las funciones cuadráticas tiene numerosas aplicaciones en campos muy diversos, como por ejemplo la caída libre o el tiro parabólico

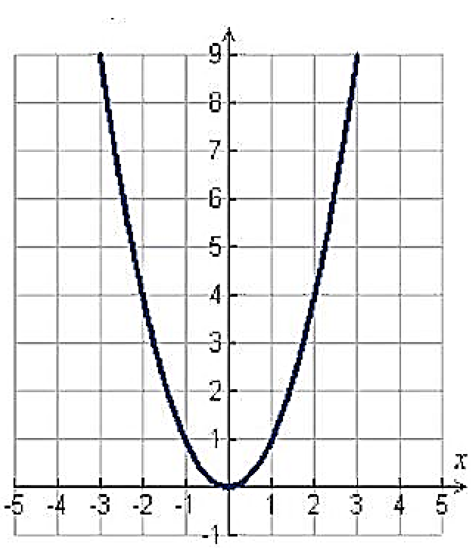
GRÁFICA DE UNA FUNCIÓN CUADRÁTICA

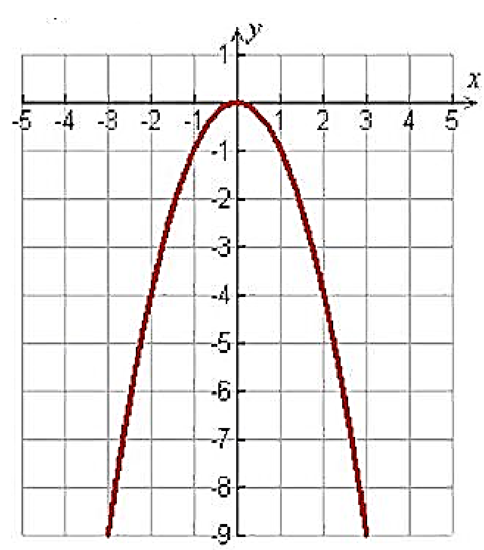
La representación gráfica en el plano cartesiano de una función cuadrática es una curva llamada **parábola**, cuyo eje de simetría es paralelo al eje de las ordenadas. La parábola se **abrirá hacia arriba si el signo de a es positivo, y hacia abajo en caso contrario**

a > 0 ramas hacia arriba → función cóncava.

a < 0 ramas hacia abajo → función convexa.

$$\boldsymbol{y = x^2} \qquad\qquad \boldsymbol{y = -x^2}$$





Observe la parábola que representa la función anterior $\boldsymbol{y = x^2}$

La gráfica de $\boldsymbol{f(x) = x^2}$ ó $\boldsymbol{y = x^2}$ se conoce con el nombre de parábola normal. Es simétrica al eje y. La ecuación del eje y es x = 0. En este caso, el punto (0; 0) es el punto de corte de la parábola normal con el eje de simetría y se llama vértice. La intersección de la parábola con eje y es c. podemos localizar primero el vértice dado por la fórmula$\left[\left(-\frac{b}{2a}\right), f\left(-\frac{b}{2a}\right)\right]$. Ejemplo: **1. construir la gráfica de la función cuadrática:** $\boldsymbol{f(x) = x^2 + 4x - 5}$

a = 1, b =4, c =– 5 $\boldsymbol{V = -\frac{b}{2a} \rightarrow -\frac{4}{2.1} = -\frac{4}{2} = -2}$

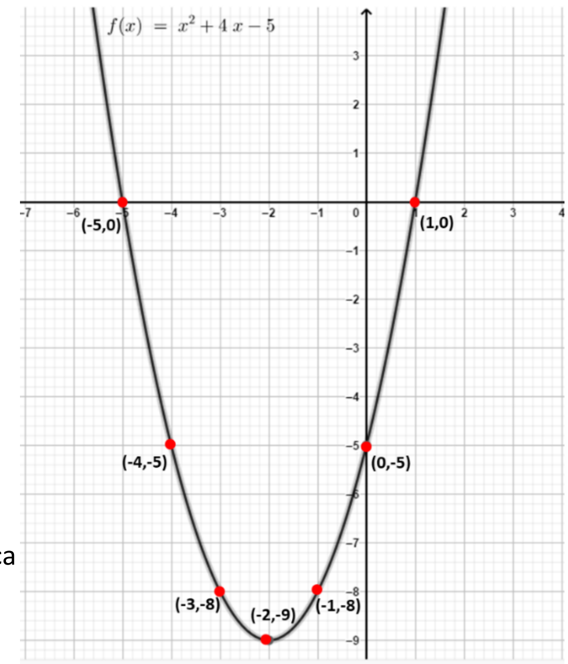
$f(-2) = (-2)^2 + 4(-2) - 5 \rightarrow 4 - 8 - 5 = -9$

$V = (-2, -9) \rightarrow$ vértice

Asignamos valores a **x** para obtener los valores de **y**
En la función $f(x) = x^2 + 4x - 5$

Si x es 1 entonces, f (1) = 1^2 + 4.1 – 5 = 1 + 4 – 5 = 0
Si x es 0 entonces, f (0) = 0^2 + 4.0 – 5 = 0 + 0 – 5 = – 5
Si x es – 1 entonces, f (– 1) = $(-1)^2 + 4.(-1)$ – 5 = 1 – 4 – 5 = – 8
Si x es – 3 entonces, f (– 3) = $(-3)^2 + 4.(-3)$ – 5 = 9 – 12 – 5 = – 8
Si x es – 4 entonces, f (– 4) = $(-4)^2 + 4.(-4)$ – 5 = 16 – 16 – 5 = – 5
Si x es – 4 entonces, f (– 5) = $(-5)^2 + 4.(-5)$ – 5 = 25 – 20 – 5 = 0
La tabla de valores para la función$f(x) = x^2 + 4x - 5$ es:

x	1	0	– 1	– 3	– 4	– 5
y	0	– 5	– 8	– 8	– 5	0



se obtiene la siguiente gráfica

2. construir la gráfica de la función cuadrática: $\boldsymbol{f(x) = -x^2 + 2x}$

a = −1, b =2, c = 0 $V = -\frac{b}{2a} \rightarrow -\frac{2}{2.(-1)} = -\frac{2}{-2} = 1$

$f(x) = -x^2 + 2x$

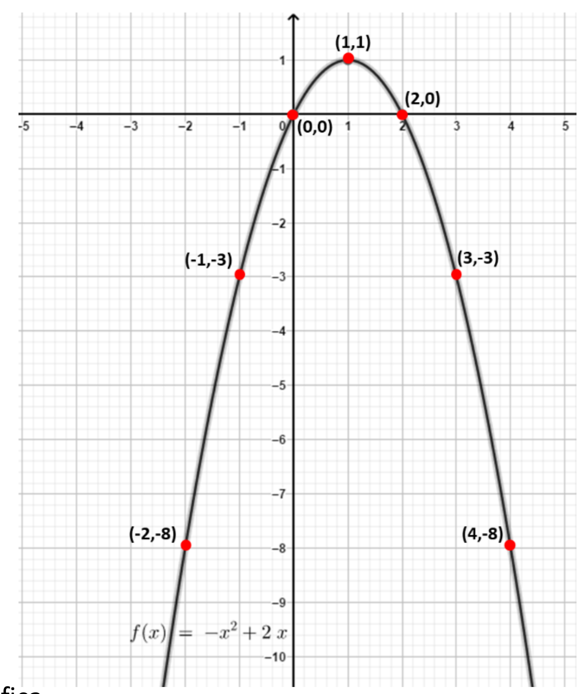
$f(1) = -1^2 + 2.1 \rightarrow -1 + 2 = -1 + 2 = 1$

$V = (1,1) \rightarrow$ vértice

Asignamos valores a **x** para obtener los valores de **y**
En la función $f(x) = -x^2 + 2x$

Si x es – 2 entonces, f (– 2) = $-(-2)^2 + 2(-2)$ = −4 – 4 = – 8
Si x es – 1 entonces, f (– 1) = $-(-1)^2 + 2(-1)$ = – 1 – 2 = – 3
Si x es 0 entonces, f (0) = $-0^2 + 2.0$ = 0 + 0 = 0
Si x es 1 entonces, f (1) = $-1^2 + 2.1$ = −1 + 2 = 1
Si x es 2 entonces, f (2) = $-2^2 + 2.2$ = −4 + 4 = 0
La tabla de valores para la función$f(x) = -x^2 + 2$ es:

x	– 2	– 1	0	1	2
y	– 8	– 3	0	1	0



se obtiene la siguiente gráfica

PERMUTACIONES

Para describir algunas técnicas de conteo es necesario introducir el concepto de **factorial de un número:** el factorial de n se define como el producto. $n! = n \times (n-1) \times (n-2) \times (n-3) \times \ldots 3 \times 2 \times 1$. Ejemplo:

5! = 5x4x3x2x1 = 120

8! = 8x7x6x5x4x3x2x1 = 40 320

Una permutación es una técnica de conteo, con la cual se calculan las posibles ordenaciones de los N elementos que tiene un conjunto en grupos de n elementos en los que importa el orden en el que se agrupan.

$$_{N}P_{n} = \frac{N!}{(N-n)!}$$

Donde $N! = N \times (N-1) \times (N-2) \times (N-3) \times \ldots \times 2 \times 1$ y $0! = 1$

La permutación es una técnica que considera el orden en el que se elige, pero no la posible repetición. Ejemplo:

1. hay cuatro estudiantes compitiendo en la olimpiada de matemáticas, por los primeros dos lugares, nombraremos a los estudiantes con las letras A, B, C, D; así, las posibles formas en que pueden ocupar los dos primeros lugares son:

AB, AC, AD, BC, BD, CD, DC, DB, CB, DA, CA, BA

Donde la primera letra indica el ganador del primer lugar. Por lo tanto, hay 12 formas en ocupar los dos lugares

Para ello también podemos reemplazar los valores en la expresión dada $_{N}P_{n} = \frac{\boldsymbol{N}!}{(\boldsymbol{N}-\boldsymbol{n})!}$

$_{4}P_{2} = \frac{4!}{(4-2)!} = \frac{4!}{2!} = \frac{4.3.2.1}{2.1} = \frac{24}{2} = 12$ en este caso el resultado es corresponde a las 12 formas en ocupar los dos lugares

2. Si el grupo de estudiantes que compiten en esta prueba contara con 35 estudiantes, calcular las posibles formas en que dos estudiantes pueden obtener el primer y segundo lugar.

En primer lugar, identifiquemos la población y la muestra. la población son los 35 estudiantes y la muestra los dos que quedaran en los primeros lugares.

Entonces N = 35 y n = 2, por lo tanto, el número de posibilidades en que dos estudiantes pueden ganar el primer y segundo lugar es:

$$_{4}P_{2} = \frac{35!}{(35-2)!} = \frac{35!}{33!} = \frac{35.34.33\ldots\ldots3.2.1}{33.32\ldots..3.2.1} = 34\text{x}35 = 1190$$

Hay 1.190 formas en que dos estudiantes de 35 que participan, obtengan el primer y segundo lugar.

COMBINACIONES

Una combinatoria es una técnica de conteo, que permite calcular las posibles ordenaciones de n elementos de un conjunto de N elementos. La combinación de n en N se define así: ${}_N C_n$ = $\binom{N}{n} \frac{N!}{(N-n)!n!}$

En una combinación no es importante el orden en que se eligen los elementos y no es posible la repetición. Ejemplo:

1.Hay seis equipos de baloncesto en el municipio, A, B, C, D, E Y F de estos solamente cuatro pueden ir a las competencias departamentales. La selección de los equipos se realizará por sorteos. ¿de cuantas formas se pueden seleccionar los equipos?

Para determinar las formas en que se pueden seleccionar cuatro equipos, se deben contar todos los posibles grupos de cuatro equipos que se pueden formar. En este caso, no importa el orden en que se seleccionen los equipos porque la selección de los equipos BCDE es igual a la selección de los equipos DCBE.

La cantidad de posibles formas de seleccionar los cuatros equipos se obtiene reemplazando los valores de N y n en la expresión dada

${}_6 C_4$ = $\frac{6!}{(6-4)!4!} = \frac{6!}{2!4!} = \frac{6.5.4!}{2!4!} = \frac{6.5}{2} = 15$ Hay 15 formas de seleccionar 4 equipos de un grupo de 6

2. ¿De cuantas formas se pueden mezclar cuatro colores: amarillo (A), azul (Z), rojo (R) y blanco (B); tomando tres a la vez?

Como N = 4 y n = 3, remplazamos en la expresión dada de combinatoria ${}_4 C_3$ = $\frac{4!}{(4-3)!3!} = \frac{4!}{1¡3!} = 4$

ACTIVIDAD

1. construir la gráfica de la función cuadrática:
   $\boldsymbol{f(x) = x^2 - 2x + 1}$
2. construir la gráfica de la función cuadrática:
   $\boldsymbol{f(x) = -x^2 + 1}$
3. ¿De cuantas maneras 10 ciclistas que participan en un campeonato pueden obtener las medallas de oro, plata y bronce?
4. Después de la pandemia, 8 hermanos asisten a un lugar para un encuentro. Calcular cuantos saludos intercambian los hermanos

IMPORTANTE

Si usted, envía las actividades desarrollas en físico, debe escribir en cada asignatura, su nombre completo, grado y jornada

Si envió los trabajos de manera virtual, no envíe la guía física