



MINISTERIO DE EDUCACIÓN
CULTURA CIENCIA Y TECNOLOGÍA
ESCUELA DE EDUCACIÓN AGROPECUARIA N° 3
MARIA AUXILIADORA
CHARATA - CHACO

Matemática

Cuadernillo de Trabajo
2° año 2° ciclo

Año MMXXI

EEA N° 3

Alumno:

División:

EL 0 Y EL 1 – POESÍA DE CÉSAR BRANDON

Uno no quería contar con nadie, y Uno no entendía por qué era impar si antes de él había alguien.

Uno no quería contar con nadie, y Uno sentía que después de él estaba el infinito.

Y a Uno lo sempiterno le daba miedo, así que Uno, muerto de pavor, se fijó en Cero.

Y cuando Uno vio a Cero, pensó que Cero era el número más bonito que había visto y que, aun viniendo antes que él, era entero.

Uno pensó que en Cero había encontrado el amor verdadero, que en Cero había encontrado a su par,

Así que decidió ser sincero con Cero y decirle que aunque era un cero a la izquierda, sería el cero que le daría valor y sentido a su vida.

Eso de ser el primero ya no le iba, así que le dio a Cero una gran bienvenida.

Juntos eran pura alegría y se completaban.

Cero era algo cerrado y le costaba representar textos pero, junto a Uno, hacían el perfecto código binario.

Eran los dígitos del barrio y procesaban el amor a diario, pero uno no sabe lo que tiene hasta que lo pierde, así que Uno perdió a Cero.

Y para cuando Uno se dio cuenta, Cero ya contaba de la mano con Menos Uno, que a pesar de ser algo negativo le trataba como una reina.

A Cero le gustaba que Menos Uno fuera original, tener un hueco en Menos Uno, un guion con el que podían jugar.

A Cero le gustaba que Menos Uno no fuese uno más, que no tuviese complejos,

que Menos Uno no fuese ordinal.

Que fuese justamente competitivo y que cuando jugasen al UNO, Menos Uno no le dejase ganar.

Cero sentía que a diferencia de Uno, Menos Uno sí le trataba como un número de verdad.

Y Menos Uno no ponía peros, ni pretendía darle valor a Cero poniendo comas entre ellos.

Y Uno, una vez más se volvió a quedar solo, separado como una unidad.

Sin Cero, su vida se consumía como una vela. Sin Cero, el tiempo en él hacía mella...

Y Uno empezó a contar pero sin Cero, se olvidó de los abrazos de Cero, de los celos de Cero...

Y uno empezó a contar, pero sin Cero.

Uno se olvidó de Cero y le dijo adiós. Uno se olvidó de Cero y tal vez hasta del amor, y empezó a contar hasta lo que más miedo le daba: hasta el infinito.

... O tal vez solo hasta dos.

ACTIVIDADES DIAGNÓSTICAS

1. Escribir las reglas prácticas para suma y resta, para producto y cociente y para potenciación y radicación con números enteros
2. Resolver los cálculos

d) $\frac{3}{7} - \frac{2}{3} + 1 =$

h) $\frac{12}{7} : \frac{-4}{35} =$

e) $\frac{-1}{2} - \frac{7}{10} + \frac{3}{5} =$

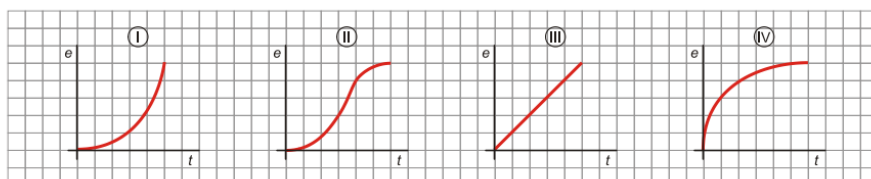
g) $\frac{-3^{-3}}{4} =$

f) $\frac{-5}{4} \cdot \frac{-3}{10} =$

h) $\left(\frac{6}{5}\right)^{-1} =$

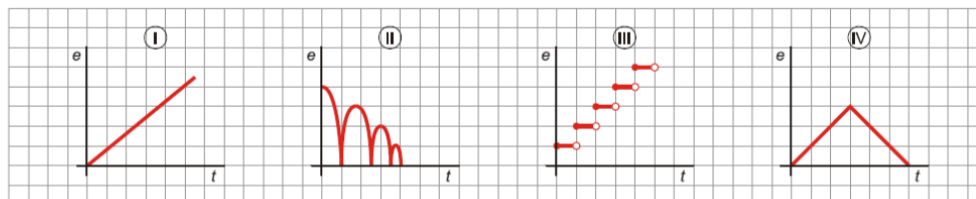
g) $\frac{32}{63} : \frac{56}{45} =$

3. Halla el perímetro y área de un rectángulo de 18 m de base y 7 m de altura
4. Determina las hectáreas de un lote de 480m de largo y 900m de ancho
5. Para conseguir un rectángulo de 48 m² de área ¿Qué medidas podríamos asignarles a los lados?
6. Calcula longitud y área de un círculo de 7.2m de radio
7. Determina la capacidad de: un prisma rectangular de 3.2mx7mx1.9m y de un cilindro de 5m de diámetro y 2m de altura
8. Las siguientes gráficas corresponden al ritmo que han seguido cuatro personas en un determinado tramo de una carrera. Asocia cada persona con su gráfica:



- Mercedes: Comenzó con mucha velocidad y luego fue cada vez más despacio.
- Carlos: Empezó lentamente y fue aumentando gradualmente su velocidad.
- Lourdes: Empezó lentamente, luego aumentó mucho su velocidad y después fue frenando poco a poco.
- Victoria: Mantuvo un ritmo constante.

Asocia cada enunciado con la gráfica que le corresponde:



- a) Altura de una pelota que bota, al pasar el tiempo.
- b) Coste de una llamada telefónica en función de su duración.
- c) Distancia a casa durante un paseo de 30 minutos.
- d) Nivel del agua en una piscina vacía al llenarla.

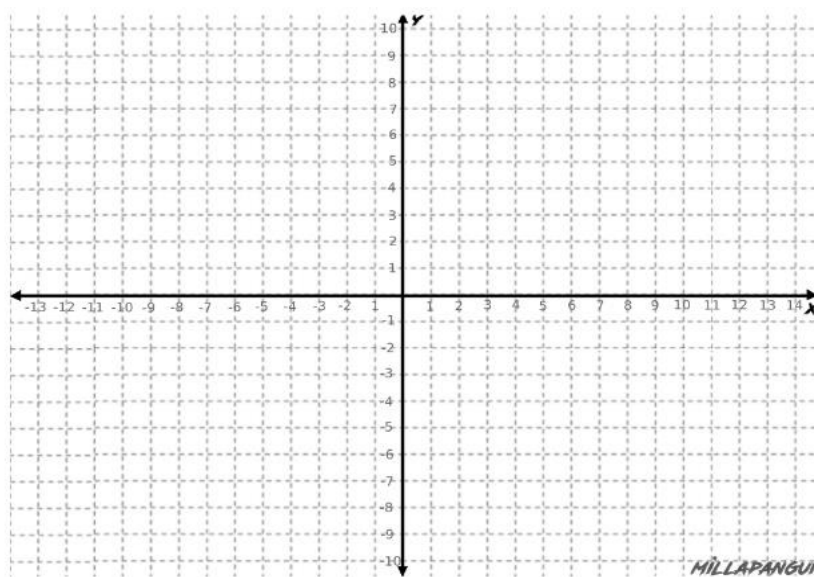
TEMA N° 1: FUNCIONES POLINÓMICAS

Introducción: Veamos el video <https://youtu.be/onGyDukVU3I>

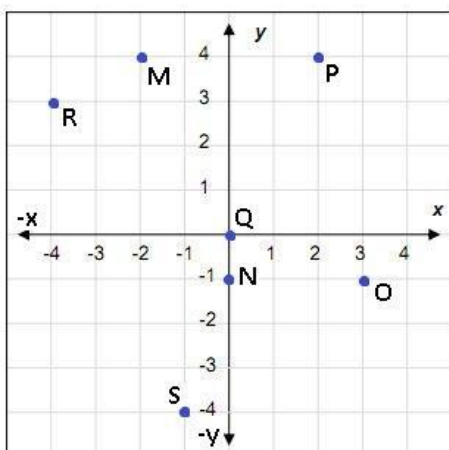
¿Alguna vez jugaste a la Batalla Naval? Al usar la referencia de una letra y un número para indicar un determinado lugar, estamos aplicando lo que en Matemática se llama ubicación de puntos en el plano, para lo cual necesitamos un **SISTEMA DE EJES CARTESIANOS** como marco de trabajo. *Cada punto del plano está definido por dos coordenadas: en primer lugar la **abscisa**, respecto al eje horizontal X y en segundo lugar la **ordenada**, respecto al eje vertical Y. Es decir $P(x; y)$*

♣ Marquen los siguientes puntos en el plano

- A (3 ; 4)
- B (-2 ; 8)
- C (9 ; -6)
- D (-10 ; -3)
- E (0 ; -5)
- F (7 ; 0)
- G (5/2 ; 16/3)
- H (-3/4 ; -1/2)
- I (0 ; 9)
- J (-4 ; 0)



♠ Indiquen las coordenadas de cada uno de los puntos marcados



- M ()
- N ()
- O ()
- P ()
- Q ()
- R ()
- S ()

**Cada punto del plano está
definido como un PAR
ORDENADO**



CONOCER LA DISPOSICIÓN DE PUNTOS EN EL PLANO NOS PERMITE LEER E INTERPRETAR INFORMACIÓN EXPRESADA EN GRÁFICOS.

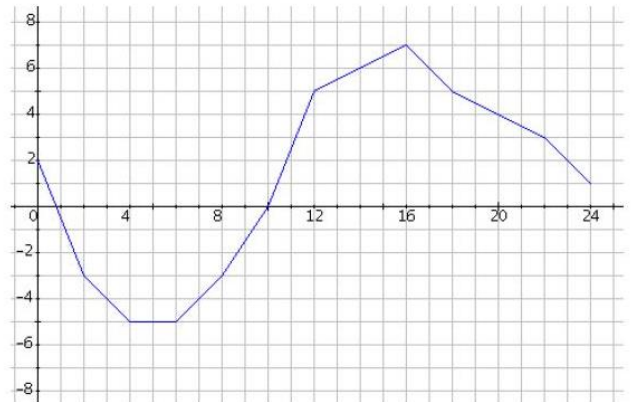
LECTURA E INTERPRETACIÓN DE GRÁFICOS

Veamos el video: <https://youtu.be/59eKf0qBwSY>

1. La gráfica muestra la variación de la temperatura durante todo un día en una determinada ciudad.

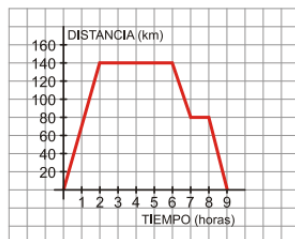
Observa y responde:

- ¿Qué magnitud está representada en cada eje?
- ¿Por qué el eje de abscisas no tiene su parte negativa indicada?
- ¿Qué temperatura se registró a las 4 hs? ¿Y a las 12 hs? ¿Y a las 21 hs?
- ¿En qué horas la temperatura fue de 2°C ?
- Detalla en que periodos la temperatura fue en ascenso y en cuales en descenso
- ¿Qué sucedió entre las 4 y las 6 hs?



2.

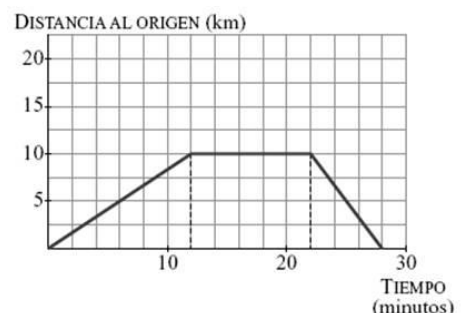
La siguiente gráfica representa una excursión en autobús de un grupo de estudiantes, reflejando el tiempo (en horas) y la distancia al instituto (en kilómetros):



- ¿A cuántos kilómetros estaba el lugar que visitaron?
- ¿Cuánto tiempo duró la visita al lugar?
- ¿Hubo alguna parada a la ida? ¿Y a la vuelta?
- ¿Cuánto duró la excursión completa (incluyendo el viaje de ida y el de vuelta)?

3. Un deportista salió a correr y realizó un recorrido que se refleja en la siguiente gráfica.

- ¿Cuánto tiempo duró su entrenamiento?
- ¿Podemos decir que estuvo corriendo entre el minuto 12 y el 22?
- ¿Durante cuántos minutos estuvo desplazándose?
- ¿Cuántos km recorrió en los últimos 6 minutos?
- ¿En qué momento completó los 5 km de marcha?

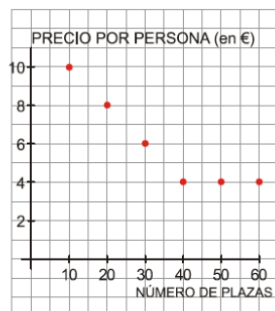


4. Construye una gráfica que se ajuste al siguiente enunciado: "Esta mañana, Pablo salió a hacer una ruta en bicicleta. Tardó media hora en llegar al primer punto de descanso, que se encontraba a 25 km de su casa. Estuvo parado durante 30 minutos. Tardó 1 hora en recorrer los siguientes 10 km y tardó otra hora en recorrer los 20 km que faltaban para llegar a su destino"

- Expresa el tiempo en horas y la distancia en kilómetros y determina el eje de cada uno
- Elige la graduación conveniente para cada eje
- Marca los puntos destacados que se mencionan en la consigna y luego traza la línea de recorrido. Puedes preguntarte ¿Cuál es su ubicación? cada media hora e ir marcando así.

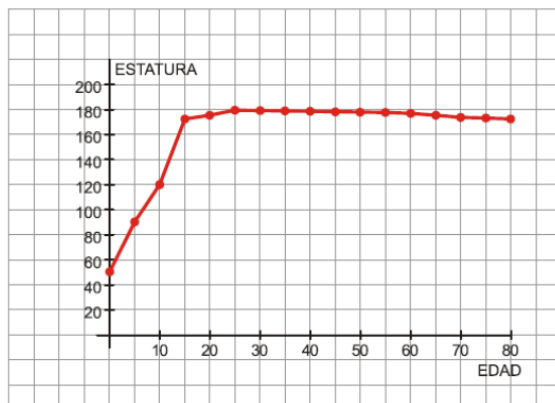
5. Responder

Se va a organizar una excursión y el precio por persona va a depender del número de personas que vayan a dicha excursión. El número máximo de plazas es de 60, y el mínimo, 10, admitiendo solamente grupos de 10 personas. La siguiente gráfica nos muestra la situación:



- ¿Qué significado tiene el punto $(20, 8)$? ¿Y el $(40, 4)$?
- ¿Por qué hemos dibujado la gráfica solo entre 10 y 60? ¿Podríamos continuarla?
- ¿Es una función continua o discontinua?
- ¿Por qué no unimos los puntos?

La siguiente gráfica muestra el crecimiento de una persona (midiéndola cada cinco años):



- ¿Cuánto mide al nacer?
- ¿A qué edad alcanza su estatura máxima?
- ¿Cuándo crece más rápido?
- ¿Cuál es el dominio?
- ¿Por qué hemos podido unir los puntos?

MODELIZANDO SITUACIONES

- ♦ “Suponemos que tenemos un horno microondas, colocamos una taza de café adentro y la sacamos cuando alcanza una temperatura de 65°C . El café se irá enfriando de manera uniforme (por una cuestión de practicidad) a -3°C por minuto hasta alcanzar la temperatura ambiente que es de 21°C ”. Estableceremos un modelo matemático que será válido por un periodo corto de tiempo para expresar la situación y responderemos las consignas:
 - Si se quiere tomar el café a 40°C ¿Cuánto tiempo hay que esperar desde que se la saca del microondas?
 - ¿A qué temperatura llegará el café luego de 5 minutos?
 - ¿A los cuántos minutos la taza de café llega a los 0°C ?
 - ¿A qué temperatura está el café pasados 20 minutos?

- 5) Armar alguna especie de tabla que relacione la temperatura (en °C) con el transcurso del tiempo (en minutos)
- 6) Representar la situación gráficamente en el Sistema de ejes cartesianos
- 7) Identificar la regularidad en la tabla y resumir el modelo en una fórmula algebraica

♥ “Un tanque de 85 cm de altura se está llenando debido al efecto de una llave que está introduciendo agua. El nivel aumenta a razón constante de 4 cm por minuto y el tanque contenía inicialmente 13 cm de altura de agua”

- 1) ¿Es verdad que el tanque se llena en 18 minutos? ¿Cómo lo determinaste?
- 2) ¿En qué momento la altura del agua alcanzará los 25 cm? ¿Lo determinaste de la misma manera que al dato 1?
- 3) ¿El nivel del tanque depende del tiempo transcurrido o viceversa?
- 4) El tanque se encuentra a la mitad de su capacidad a los minutos transcurridos
- 5) Encuentra la fórmula algebraica que te permitirá expresar la situación e intenta graficarla

Las situaciones analizadas responden a un concepto matemático llamado **FUNCIÓN**

Concepto de función:

“Relación entre dos magnitudes por la que a cada valor de una de ellas corresponde un valor determinado de la otra”. O dicho de forma más técnica, una

FUNCIÓN es una regla que a cada **x** de un cierto conjunto llamado **dominio** de la función le hace corresponder un único **y** de otro conjunto llamado **imagen** de la función.

Para indicar que **y** está en función de **x** (depende de ella), escribo **$y = f(x)$** (ye es igual a efe de equis)

La **x** es llamada variable **independiente** y la **y** es llamada variable **dependiente**

Una función puede estar expresada de diferentes formas. Si se conoce la **fórmula** y el dominio, se puede armar una **tabla** dándole valores a **x** para obtener sus imágenes y después ubicar esos pares ordenados en un *Sistema de ejes cartesianos* para obtener el **gráfico** aproximado de la función



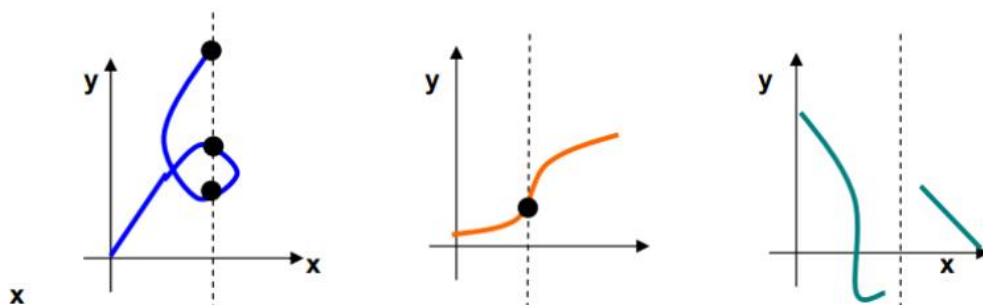
¡Espera ahí! ¿Qué vendría a ser el dominio y la imagen?

El conjunto de los valores que puede tomar la variable independiente (**x**), es el **dominio** de la función. El conjunto de valores que puede tomar la variable dependiente (**y** o **$f(x)$**) se llama **imagen**.

* Analicemos Dominio e Imagen de las situaciones que modelizamos antes para entender mejor

Veamos el video: <https://youtu.be/XqLr4FIEqL0>

Observá atentamente los gráficos de las siguientes curvas, tratá de descubrir las similitudes y las diferencias. Después tratá de decir cuál de ellas crees que verifica la definición de función



PROCESO DE GRAFICAR UNA FUNCIÓN DEFINIDA POR FÓRMULA A TRAVÉS DE TABLA DE VALORES

1. Necesitamos la fórmula y su dominio, en este caso $f(x) = -3x + 1$ con dominio $\mathbb{R}$
2. Procedemos a armar la tabla de valores, asignándoles valores a la variable independiente y reemplazando en la fórmula
3. Ubicamos en los ejes cartesianos cada PAR ORDENADO que obtuvimos en la tabla, que son puntos. ¿De qué dependerá que podamos unir los puntos con una línea continua o no?
4. ¿Qué ocurriría si restrinjo el dominio a $\mathbb{Z}$? ¿Y si lo restrinjo a $\mathbb{N}$?

x	F(x)

TRABAJO PRÁCTICO N° 1

1. Define función con palabras propias. Explica Dominio e Imagen
2. Indicar si las siguientes relaciones son funciones. En los casos afirmativos indicar variable dependiente e independiente. (*“Recuerda que en una función hay una relación constante entre las variables”*)
 - La cantidad de kilos de pan comprados y el costo de la compra.
 - La edad de una persona y su color de pelo.
 - El costo de una llamada telefónica y su duración.
 - Cantidad de alumnos de una clase y cantidad de alumnos aprobados.
 - Velocidad de tránsito de un vehículo y el tiempo empleado en recorrer cierto espacio.
3. Hallar el valor de la función para cada uno de los valores señalados. ¿Qué interpretación gráfica tiene ese procedimiento?:

♣ $f(x) = 4x - 7$

$f(0) =$

$f(2) =$

$f(-2) =$

$f(1/4) =$

♠ $f(x) = (3x - 2)^3$

$f(0) =$

$f(3) =$

$f(-1) =$

$f(1/3) =$

4. La gráfica muestra la temperatura media de un enfermo en cada uno de los 10 días que ha estado ingresado en el hospital.

¿Cuáles son las variables representadas en cada eje de coordenadas?

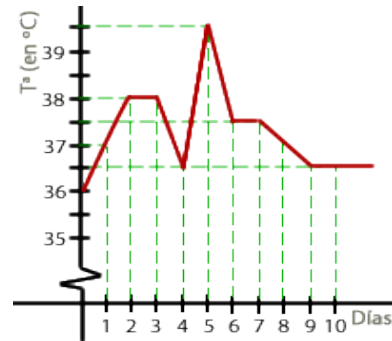
¿Qué significado tiene la interrupción en el eje de las ordenadas?

¿Qué día alcanzó la temperatura máxima? ¿Cuál fue esta temperatura?

¿Entre que dos días se produce la variación máxima de temperatura? ¿Cuál es esta variación?

¿En qué días su temperatura fue de 38°C ? ¿Y en qué días fue de $36,5^\circ \text{C}$?

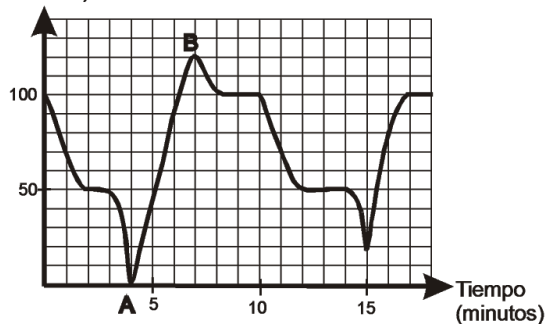
¿Qué temperatura tuvo el día 6?



5. La gráfica muestra el recorrido de un aventurero escalando pequeñas colinas. Observa y responde:

a) ¿Cuáles son las magnitudes o variables que intervienen?

Altura
(En metros)



b) ¿Dirías que su marcha fue constante o se detuvo en algún momento?

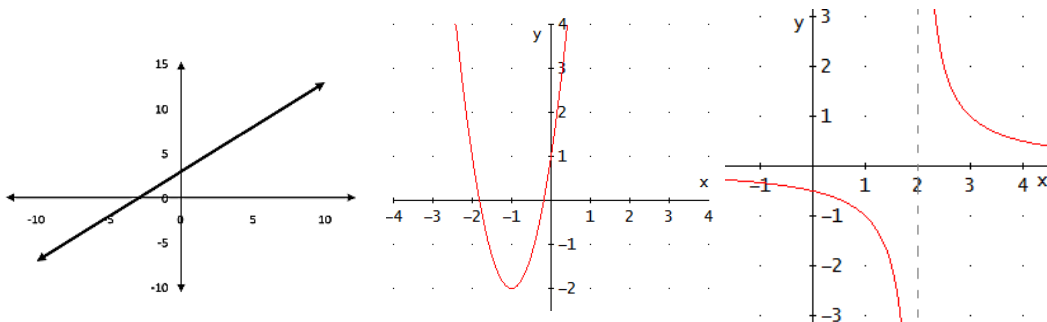
c) ¿Cuál es la altura inicial y cuál es la máxima alcanzada?

d) ¿A qué altura se encontraba a los 11 minutos de la partida?

e) ¿En qué minuto alcanzó el máximo?

f) ¿Pasó más tiempo ascendiendo o descendiendo? Especifica cantidades

6. Observar e indicar Dominio e Imagen en cada caso



Como pudieron observar arriba, existen diversidad de funciones que dependen de las características de la variable independiente y cada una está definida por una gráfica particular

FUNCIÓN DE 1° GRADO O AFÍN

- ♣ El costo de un viaje en remis es de \$100 fijos más \$5 por cada cuadra recorrida. Armar una tabla del costo para viajes de 5, 8, 12 y 20 cuadras respectivamente

¿Cuál sería la fórmula de esta función?

¿Qué graduación sería conveniente para cada eje?

Representar gráficamente

Definición Teórica:

En general, la fórmula que caracteriza a la función afín es: $f(x) = a.x + b$, siendo a y b números reales

Los valores de a y b de la función reciben el nombre de pendiente y ordenada al origen, respectivamente.

$$f(x) = a.x + b$$

Pendiente: este valor nos indica la inclinación de la recta.

Ordenada al origen: este valor nos indica donde la recta corta al eje "y" (es el valor que toma "y" cuando "x = 0")

La representación gráfica de una función afín es una RECTA.

Si la recta pasa por el origen de coordenadas (0;0) a la función se la denomina Lineal. Su fórmula general es $f(x) = a.x$

Según el valor de la pendiente la recta resultante puede ser: (Completar y dar ejemplos)

- **Creciente:**
- **Constante:**
- **Decreciente:**



A su vez, la pendiente está conformada así: $a = \frac{\Delta y}{\Delta x}$

Los elementos de la fórmula de la función afín nos permiten graficarla sin necesidad de completar una tabla de valores.

Veamos el video: <https://youtu.be/pBxDAmUKWAU>

Ejemplos: Indicar pendiente y ordenada al origen y representar gráficamente

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

b) $f(x) = 5x - 1$

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

TRABAJO PRÁCTICO N° 2

1. Interpretar las siguientes situaciones y escribir la función $f(x)$ que represente cada caso:

- ♦ El valor actual de cierta clase de antigüedad es igual a \$1000 de base más \$500 por cada año de antigüedad. Escribe una función $f(x)$ que represente al valor actual de la antigüedad en función de los años de la antigüedad.
- ♦ El valor de un auto 0 km es de \$284000. Suponiendo que este valor va disminuyendo en forma constante \$10.000 por cada año que pasa, escribe la función $f(x)$ que represente el valor del auto en función de la cantidad de años que hace que se fabricó.
- ♦ Los costos mensuales de un emprendimiento se componen de un monto fijo de \$18000 sumado a \$ 850 por cada producto fabricado. Escribe la función costos $C(x)$
- ♦ Una persona va viajando en auto por la autopista a una velocidad constante de 80km/hora. Escribir la función $F(x)$ que represente el espacio recorrido en función del tiempo.

2. Sin graficar indicar si las funciones son crecientes, decrecientes o constantes. Justificar

a) $y = 5x - 2$ b) $f(x) = -2x + 7$ c) $y = -2x - 7$ d) $f(x) = 8x$ e) $x + y - 1 = 0$ f) $y = x/2 + 7$

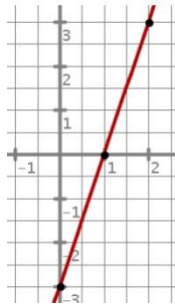
3. Graficar las siguientes funciones a través de sus elementos

a) $y = -3/4x + 2$	e) $y = 1/2x - 0.5$
b) $y = 2x - 1$	f) $y = 0.75x$
c) $y = -5x + 4$	g) $y = -2 - 2/3x$
d) $y = 4/5x$	h) $y + 6x = -5$

4. Elaborar fórmulas de:

- Una función afín creciente y que corte al eje Y en su parte negativa
- Una función afín decreciente que corte al eje Y en su parte positiva
- Una función lineal decreciente
- Una función constante por encima del eje x
- Una función afín decreciente y que corte al eje y en su parte negativa
- Una función creciente que pase por el origen de coordenadas

5. Dadas las siguientes gráficas, determinar cuál es la fórmula que las define y explicar la elección



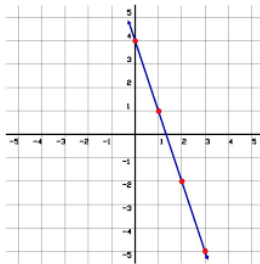
$$y = -3x + 1$$

$$y = x - 3$$

$$y = -3x - 3$$

$$y = -1/3x - 3$$

$$y = 3x - 3$$



$$y = -1/4x + 4$$

$$y = -1/4x - 4$$

$$y = -3x + 4$$

$$y = 1/4x + 4$$

6. En el laboratorio tomamos una planta que medía 2cm para comenzar a observar su crecimiento semanal. Al finalizar la primera semana había pasado a medir 4.5cm y mantuvo esa misma tasa de cambio durante todo el proceso, hasta la semana 10 en que comienza la floración y detiene su crecimiento. Analizar y responder:

- ¿En qué semana la altura es de 9.5cm?
- ¿Es verdad que en la 7ª semana la altura será de 22 cm?
- ¿En qué momento la planta medirá 32cm?
- ¿Cuánto evolucionó la altura entre las semanas 3 y 8?
- Armar la tabla que relacione el tiempo(en semanas) y la altura de la planta(en cm), establecer la fórmula que define la tabla y graficar
- Determinar Dominio e Imagen de la función

7. Una empresa de servicios agropecuarios ofrece un plan que consiste en un costo fijo de \$ 5000 y un monto de \$ 1000 por hectárea trabajada. Responder:

- Si el monto facturado fue \$23000 ¿Cuántas hectáreas se trabajaron?
- ¿Cuál será el costo para un lote de 45 ha?
- ¿Es posible una facturación de \$5000? Justifica y define la Imagen
- Expresa la fórmula y piensa qué graduación convendría en cada eje si hubiera que graficar

8. Una plataforma digital de análisis de suelos propone tres fórmulas de costo por el acceso a sus servicios.

Opción A = USD 40 por consulta

Opción B = Abono anual de USD 30 más USD 20 por consulta

Opción C = Abono anual de USD 50 más USD 10 por consulta

¿Cuál es la opción que me conviene si estimo que realizaré 30 consultas anuales? ¿Y si fueran 10?
¿Para qué cantidad de consultas anuales convendría la opción A?

9. Resuelve la presentación Cierre en la plataforma ELE

LECTURA**Planificación familiar** M^a Dolores López González

El doctor Isometri era un médico especializado en tratar y solucionar los problemas de descendencia entre las parejas de rectas del plano. A él acudían los pares de rectas que por un motivo u otro necesitaban de sus consejos y tratamientos para cambiar su situación en relación a sus puntos en común: o bien no tenían puntos-hijos, o bien querían más de los que ya tenían o bien querían dejar de tenerlos.

Relataremos a continuación algunos de los casos que el doctor Isometri trató con éxito:

a) El caso de la pareja $y = -x + 1$ / $y = -x + \frac{1}{2}$. Un día del pasado mes de Febrero llegaron a mi consulta estas dos rectas realmente compungidas. Habían probado todos los tratamientos del mercado para tener descendencia pero no conseguían tener un punto en común. Mi primer paso fue hacerles una radiografía plana para conocer sus peculiaridades. Estos fueron los resultados de la prueba: Les diagnosticué un paralelismo severo.

La situación era complicada, y tras varias consultas y deliberaciones decidí aplicarles un tratamiento de giro. La cosa tenía su riesgo ya que las características del miembro de la pareja al que se le aplicara cambiarían, perdería así su dirección pasando a tener otra distinta. Ellos asumieron el riesgo y apliqué a la primera un giro de base en el punto (0,1) y ángulo de 90°. El resultado fue casi inmediato y en cuestión de segundos tuvieron su primer punto en común. Pocas veces he tenido unos pacientes tan agradecidos, además de haber hecho realidad su sueño de ser padres de un precioso punto, $y = -x + 1$ estaba encantada con su nuevo aspecto, decía que ver el mundo desde esa perspectiva era mucho más divertido.

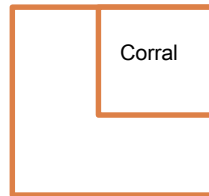
b) El caso de la pareja $y = x$ / $y = -2x + 1$. A comienzos de la primavera de ese mismo año apareció por mi consulta esta otra pareja de rectas. Su problema era que durante toda su vida en común sólo habían tenido un hijo, el punto (1/3; 1/3). En este caso tenía muy claro los pasos a seguir pero encerraban ciertas condiciones que podían ser duras de aceptar. Les comenté que existían dos tipos de tratamientos, o bien un tratamiento de giro en la línea del aplicado a la pareja del primer caso, o bien un tratamiento de traslación. Por mi parte yo les aconsejaba el segundo ya que implicaba menos cambios para el miembro de la pareja que se sometiera al mismo (no alteraría su dirección). El problema residía que debían someterse al tratamiento cuando su primer hijo ya estuviese crecido y dispuesto a emprender una vida por su cuenta ya que probablemente después del tratamiento no volvieran a verlo. Decidieron aceptar las condiciones ya que el joven se incorporaba a trabajar en Australia, al otro lado del mundo, con lo que de todas formas serían contadas las veces que podrían verle. Apliqué el tratamiento de traslación de vector (1,1) a la recta $y = -2x + 1$ y al poco tiempo tuvieron a su pequeño, el puntito ($\frac{3}{4}$; $\frac{3}{4}$), muy parecido a su hermano. Se despidieron de mí muy satisfechos diciéndome que no sería la última vez que nos viéramos ya que pensaban someterse al mismo tratamiento cuando el nuevo hijo se independizara.

c) El caso de la pareja $y = 2x - 1$ / $y = 2x - 1$. El último caso que quiero relatar se trata de esta pareja. Su problema era doble, por un lado no paraban de tener hijos. Cada vez que se daban cuenta, encontraban un nuevo punto en común. Su economía estaba ya seriamente resentida. Por otro, existía el problema añadido de que ni siquiera sus propios hijos conseguían diferenciarlos. Como primer paso realicé las pruebas rutinarias y el escáner plano arrojó lo siguiente: Era evidente que la pareja sufría de coincidencia aguda. Si no poníamos remedio continuarían teniendo hijos toda su existencia. Para este caso propuse de nuevo un tratamiento de giro, eso haría que la pareja tuviera un punto de descendencia y además cambiaría radicalmente el aspecto entre un miembro y otro de la pareja. Decidieron que $y = 2x - 1$ se sometiera a un giro de base en el punto ($\frac{1}{2}$; 0), su punto en común preferido, y ángulo de 60°. De nuevo la pareja quedó encantada.

- **Graficar todas las rectas mencionadas para comprender mejor la narración**

“FUNCIONES POLINÓMICAS DE 2º GRADO”: FUNCIONES CUADRÁTICAS

En un terreno de 400 m² de forma cuadrada, se quiere construir un corral también cuadrado como indica la figura:



a) Completar la tabla

Lado del corral (m)	5	9	10	12	20				
Área libre del terreno (m ²)								76	39

b) ¿Cuál de estas fórmulas permite calcular el área libre del terreno?

$$f(x) = 400 - x^2$$

$$f(x) = 400 - 4x$$

$$f(x) = 400 + x^2$$

¿Qué característica identificas como diferente entre estas últimas fórmulas y las anteriores de función de 1º grado?

Definición Teórica:

Cuando la fórmula de una función es de la forma $f(x) = ax^2 + bx + c$ con $a \neq 0$, decimos que f es una función polinómica de 2º grado” o “función cuadrática completa” donde **a**, **b** y **c** son números reales. Los términos de la función reciben los siguientes nombres:

$$f(x) = ax^2 + bx + c$$

Características:

- ♦ Su **dominio** son los números reales.
- ♠ Su gráfica es una curva llamada “**parábola**”
- ♣ La parábola que representa la función tiene un eje de simetría vertical



¿Por qué la definición dice $a \neq 0$?

¿Por qué para b y c no hace ninguna aclaración?

Estas funciones son ampliamente usadas en la ciencia, los negocios, y la ingeniería. La parábola con forma de U puede describir trayectorias de chorros de agua en una fuente y el rebote de una pelota, o pueden ser incorporadas en estructuras como reflectores parabólicos que forman la base de los platos satelitales y faros de los autos. Ayudan a predecir ganancias y pérdidas en los negocios, graficar el curso de objetos en movimiento, y asistir en la determinación de valores mínimos y máximos. Muchos de los objetos que usamos hoy en día, desde los autos hasta los relojes, no existirían si alguien, en alguna parte, no hubiera aplicado funciones cuadráticas para su diseño.

Veamos el video: <https://youtu.be/ZGp0mOC1qsQ>

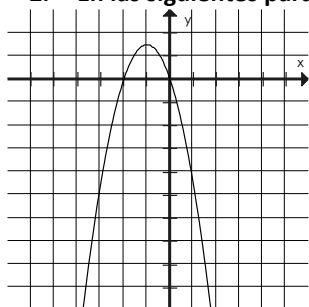
Realizar un informe escrito sobre los comportamientos de la gráfica según sus parámetros

TRABAJO PRÁCTICO N° 3

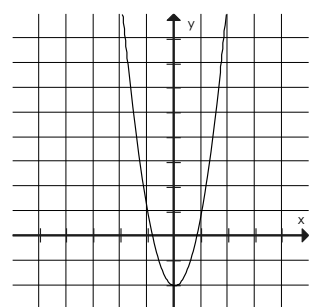
1. De acuerdo a lo observado en el video, responda las siguientes preguntas.

- ¿Cómo se comporta la gráfica según el **signo** del parámetro a ? Respecto a signo y valor absoluto
- ¿Qué sucede cuando $a=0$?
- ¿Qué condición debe darse para que la gráfica se desplace a derecha o a izquierda? ¿Qué le sucede a la gráfica cuando $b=0$?
- ¿Qué efecto se produce en la gráfica al modificar el valor de c ? ¿Qué sucede cuando $c=0$?

2. En las siguientes parábolas indicar las características de los coeficientes a , b y c .



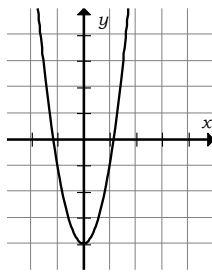
a.....
b.....
c.....



a.....
b.....
c.....



3. Encerrar en una curva la fórmula de la función que corresponde a cada gráfica.

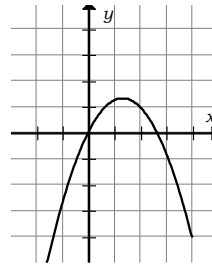


$$y = -3x^2 - 4$$

$$y = -3x^2 + 4$$

$$y = 3x^2 + 4$$

$$y = 3x^2 - 4$$



$$y = -\frac{3}{4}x^2 + 2$$

$$y = -\frac{3}{4}x^2 - 2x$$

$$y = -\frac{3}{4}x^2 + 2x$$

$$y = \frac{3}{4}x^2 + 2x + 2$$

4. Describir las parábolas correspondientes a las siguientes fórmulas, teniendo en cuenta los coeficientes.

a) $y = -5x^2 + 3x$

b) $y = x^2 + 2x + 6$

c) $y = -1/2x^2 - 2x + 5$

d) $y = 3x^2 - 6$

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

Para graficar una función de 2° grado también se puede utilizar como herramienta una tabla de valores. De lo contrario, está la opción de usar las siguientes fórmulas:

¿CÓMO CONSTRUIR LA GRÁFICA DE LA PARÁBOLA?

❖ **RAÍCES:** son los puntos de intersección de la gráfica y el eje x.

El método fue inventado por **Bháskara** para hallar las raíces de una función cuadrática, *si es que ésta tiene raíces.*

La fórmula que da las soluciones es la siguiente:

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

❖ **VÉRTICE DE LA PARÁBOLA:** fórmulas para calcular las coordenadas del vértice $V = (x_v; y_v)$

$$x_v = \frac{-b}{2a}$$

$$y_v = \frac{4ac - b^2}{4a}$$

❖ **EJE DE SIMETRÍA:** Es la recta que tiene por ecuación $x = x_v$

❖ **ORDENADA AL ORIGEN:** Es el punto de intersección de la gráfica con el eje “y”, coincide con el valor del término independiente de la ecuación polinómica, es decir el valor de “c”. O sea es el valor de la función cuando “x” vale 0 $F(0) = c$

Ejemplo 1:

$F(x) = x^2 + 2x - 3 \rightarrow a = 1 ; b = 2 \text{ y } c = -3$. Calcular los elementos y realizar la gráfica correspondiente.

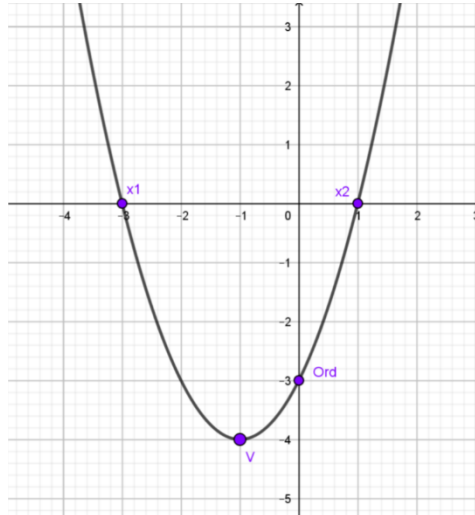
Vértice $x_v = \frac{-2}{2 \cdot 1} = -1$ $y_v = \frac{4 \cdot 1 \cdot (-3) - 2^2}{4 \cdot 1} = \frac{-12 - 4}{4} = \frac{-16}{4} = -4$ $V = (-1; -4)$

Raíces $x_{1,2} = \frac{-2 \pm \sqrt{2^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-3)}}{2 \cdot 1} = \frac{-2 \pm \sqrt{4 + 12}}{2} = \frac{-2 \pm \sqrt{16}}{2} = \frac{-2 \pm 4}{2}$

$\rightarrow x_1 = \frac{-2 + 4}{2} = \frac{2}{2} = 1$

$\rightarrow x_2 = \frac{-2 - 4}{2} = \frac{-6}{2} = -3$

Ordenada al origen $f(0) = -3$



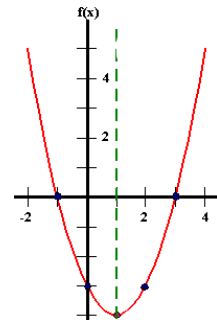
TRABAJO PRÁCTICO N° 4

1 Nombrar cada elemento en el gráfico y completar sus valores

$x_1 =$ $x_2 =$

$V = (\quad ; \quad)$

Ordenada al origen $f(0) =$



2 Referenciar cada parábola con las coordenadas de su vértice

a) $F(x) = x^2 - 2x - 1$

b) $F(x) = -x^2 + 4x + 5$

c) $F(x) = x^2 - 2x$

d) $F(x) = 2x^2 + 3x + 1$

$V = (-\frac{3}{4}; -\frac{1}{8})$ $V = (1; 1)$ $V = (1; -2)$ $V = (1; -1)$ $V = (2; 9)$ $V = (2; 17)$

3 Colocar Verdadero o Falso según los valores de las raíces estén correctamente determinados o no

a) $F(x) = x^2 + 6x + 8$ $x_1 = -4$ $x_2 = -3$

b) $F(x) = -x^2 + 4x + 5$ $x_1 = -1$ $x_2 = -2$

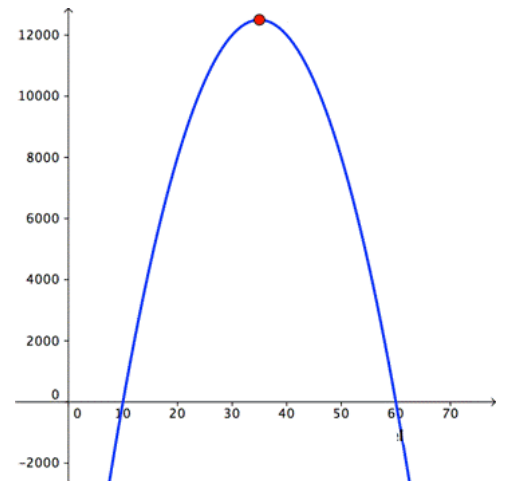
- c) $F(x) = x^2 - 2x - 1$ $x_1 = 1$ $x_2 = -2$
 d) $F(x) = 2x + x^2 + 1$ $x_1 = -1$ $x_2 = 1$

- 4 Determinar los elementos de las funciones y representarlas gráficamente. Analizar siempre la graduación que conviene asignarle a los ejes

- a) $y = x^2 - 4x + 3$ b) $y = x^2 - 4x - 5$

- 5 La ganancia por la venta de un determinado producto viene dada por la fórmula $G(x) = -20x^2 + 1400x - 12000$, donde “x” es el precio de venta y la gráfica es:

- a) ¿Qué magnitud está representada en cada eje?
 b) ¿Qué significa para la situación concreta que la gráfica sea una parábola y de concavidad negativa?
 c) ¿Cuál sería la ganancia para un precio de \$ 50? Estima por medio del gráfico y luego verifica algebraicamente
 d) ¿Qué representa el punto rojo en la situación? ¿Qué nombre recibe como elemento de la parábola? Determina sus coordenadas
 e) ¿Cuáles son los precios de venta para los cuáles la ganancia será negativa, es decir pérdida?



- 6 La producción P en kilogramos de manzanas de una finca está dada por la fórmula $P(x) = 500x - 5x^2$ donde x es el número de árboles por hectárea. Analizar y responder:

- a) ¿Cuántas manzanas se producen si hay 15 árboles por hectárea?
 b) ¿Cuántos árboles por hectárea debe haber para obtener una producción máxima?
 c) ¿Cuál es la producción máxima de manzanas que se puede obtener?

- 7 La fórmula que expresa la ganancia $G(x)$ de una cierta compañía en función del precio “x” es $G(x) = -10x^2 + 8300x - 240000$

- a) Encuentra el precio al cual hay que vender para obtener la ganancia máxima y cuál es
 b) Explica cómo harías para determinar la ganancia para cualquier valor de x

- 8 Simón es un ingeniero agrónomo recién recibido y pretende asesorar a los productores de campos vecinos. Para decidir cuánto debería facturar por hora de trabajo, le pidió ayuda a un amigo economista. Su amigo, teniendo en cuenta los costos fijos que tendría y la relación entre el precio por hora y la cantidad de trabajo, le presentó la siguiente fórmula que permite calcular la ganancia mensual en función del precio por hora trabajada: $G(p) = -p^2 + 480p - 2375$

- Si cobra \$150 la hora, ¿cuánto ganaría en el mes?
- Y si quisiera aumentar la ganancia, ¿Cuánto podría cobrar por hora? ¿Puede aumentar el precio de la hora todo lo que desee y siempre tendría más ganancia?
- ¿Habría otro valor del precio por hora que también le permita ganar \$47125? ¿Cuál?
- ¿Es posible obtener una ganancia de \$53625? ¿y de 65000?

- ¿Cuál es la máxima ganancia que puede obtener? ¿Qué precio debería cobrar por hora trabajada para obtener la máxima ganancia?
- ¿Para qué valores la ganancia es 0?

9 **Un granjero decide criar cerdos y compra una cierta cantidad entre machos y hembras. Se empiezan a reproducir y la población crece en función del tiempo. Este crecimiento está dado por la función $C(t) = -2t^2 + 20t + 22$ donde C es el número de cerdos y t los años transcurridos. Analizar y responder:**

- ¿Cuántos cerdos compró?
- ¿En qué año se da la mayor población de cerdos y cuántos son?
- ¿Cuándo hay 184 cerdos?
- ¿En algún momento se extinguen? De ser así ¿Cuándo?

TEMA N° 2: ECUACIONES Y SISTEMAS DE ECUACIONES

SISTEMAS DE DOS ECUACIONES CON DOS INCÓGNITAS

Modelizar: "En una granja hay gallinas y cerdos. No sabemos cuántos hay de cada tipo pero se cuentan en total 35 cabezas y 116 patas" ¿Alcanzan los datos para averiguar cuántas gallinas y cerdos hay? ¿Qué dificultad extra se observa respecto a otras ecuaciones que hayan resuelto?

Un sistema lineal con dos ecuaciones y dos incógnitas está formado por dos ecuaciones lineales y dos indeterminadas, generalmente x e y .

Resolverlo consiste en determinar los valores de las indeterminadas que hacen ciertas simultáneamente las dos igualdades y existen diversos métodos para hacerlo.

Un sistema de este tipo puede

- **No tener solución (*sistema incompatible*)** (rectas paralelas)
- **Tener una solución (*sistema compatible determinado*)** (rectas secantes)
- **Tener infinitas soluciones (*sistema compatible indeterminado*)** (rectas coincidentes)

Gráficamente, resolver un sistema de dos ecuaciones lineales es encontrar el ó los puntos en común de las rectas que representan dichas ecuaciones

♥ **Método de igualación**

1. Despejar una de las dos incógnitas en las dos ecuaciones.
2. Igualar las dos expresiones obteniendo una ecuación con una incógnita.
3. Resolver dicha ecuación lineal hasta hallar el valor de la primera incógnita.
4. Sustituir en una de las ecuaciones iniciales y calcular la segunda incógnita.
5. Verificar



TRABAJO PRÁCTICO N° 5

1. Modelizar y resolver
 - a) Encontrar dos números cuya suma sea 45 y cuya resta sea 21
 - b) Se tiene un rectángulo cuya altura mide 2cm más que su base y cuyo perímetro es igual a 24cm. Calcular las dimensiones del rectángulo.
 - c) Un avión dispone de 32 asientos en clase A y de 50 asientos en clase B cuya venta supone un total de 146000. Sin embargo, sólo se han vendido 10 asientos en clase A y 40 en clase B, obteniendo un total de 70000.

¿Cuál es precio de un asiento en cada clase?

2. Resolver los siguientes sistemas de ecuaciones algebraica y gráficamente. Clasificarlos

$$\begin{aligned}
 1. \quad & \begin{cases} x + y = 5 \\ -x + 2y = 4 \end{cases} \\
 2. \quad & \begin{cases} 2x + y = 7 \\ x + 3y = 11 \end{cases} \\
 3. \quad & \begin{cases} x + 2y = 9 \\ 3x - y = 20 \end{cases} \\
 4. \quad & \begin{cases} 3x - 2y = 8 \\ x + y = 6 \end{cases}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 5. \quad & \begin{cases} x + y = 2 \\ x + y = 3 \end{cases} \\
 6. \quad & \begin{cases} 2x - 6y = -3 \\ x + 5y = 1 \end{cases} \\
 7. \quad & \begin{cases} 2x + 4y = 2 \\ x + 2y = 1 \end{cases} \\
 8. \quad & \begin{cases} 3x - y = 2 \\ 6x - 2y = 7 \end{cases}
 \end{aligned}$$

AUTOEVALUACIÓN REFLEXIVA

COLOCA UNA VALORACIÓN DEL 1 AL 10 EN CADA ÍTEM SEGÚN CONSIDERES TU DESEMPEÑO ESTE AÑO

- ME COMPROMETO CON EL TRABAJO EN CADA CLASE
- PARTICIPO EN LOS INTERCAMBIOS ORALES Y COMPRENDO LAS EXPOSICIONES DEL DOCENTE
- PUEDO IDENTIFICAR DATOS E INCÓGNITAS EN LAS CONSIGNAS
- INTERPRETO LAS SITUACIONES A RESOLVER Y PUEDO TOMAR DECISIONES PROCEDIMENTALES
- APLICO PROCEDIMIENTOS CORRECTAMENTE, SUPERANDO OBSTÁCULOS
- SOY CAPAZ DE REVISAR, DETECTAR Y CORREGIR ERRORES
- PUEDO TRABAJAR COLABORATIVAMENTE
- SOY CAPAZ DE EXPLICAR Y ARGUMENTAR LO QUE HAGO
- ENCUENTRO MANERAS DE VALIDAR O COMPROBAR MIS RESULTADOS
- PRESENTO LA INFORMACIÓN PRODUCIDA DE FORMA COHERENTE Y APROPIADA

¿PUEDES NOMBRAR CONTENIDOS QUE HAYAS ASIMILADO ESTE AÑO?

ESPECIFICA ASPECTOS POSITIVOS Y NEGATIVOS DEL DESARROLLO DEL ESPACIO

ME GUSTAN LAS MATEMÁTICAS (JOSÉ ANTONIO HERVÁS)

Como ninguna otra ciencia	Y demás curvas cuadráticas
Me gustan las matemáticas	Yo comprendo que la gente
Porque agotan mi paciencia	Piense que soy diferente
Con cuestiones enigmáticas	Porque me gusta soñar
Confieso, sin estridencias,	Con las series divergentes
Que me resultan simpáticas	Los números trascendentes
Todas las circunferencias	Y la función modular.

LOS NÚMEROS (MARTÍN CEBALLOS)

Estos símbolos secretos.	y en carnaval de ecuaciones
Nos proponen sensaciones,	nos esconden sus verdades.
que en frías definiciones,	Entonces nuestros cerebros
nos proyectan a lo eterno.	comienzan a trabajar,
No sabemos cuando empiezan,	con ingenuidad y afán
ni tampoco donde acaban.	intentando conseguir
Pero, en mágico espejismo,	el resultado perfecto,
el cero se hace concreto...	y en esa extraña experiencia
Y entonces desde la nada	nos ha hechizado el misterio
empezamos a contar.	de atrapar las dimensiones
¡De pronto!, las unidades	y alcanzar el infinito, en cósmicas
se disfrazan de cifras	relaciones de armonía universal.

CERO (MARIO BENEDETTI)

Mi saldo disminuye cada día
 qué digo cada día
 cada minuto, cada
 bocanada de aire

 muevo mis dedos como si pudieran
 atrapar o atraparme
 pero mi saldo disminuye

muevo mis ojos como si pudieran
entender o entenderme
pero mi saldo disminuye

muevo mis pies cual si pudieran
acarrear o acarrearne
pero mi saldo disminuye

mi saldo disminuye cada día
qué digo cada día
cada minuto, cada
bocanada de aire

y todo porque ese
compinche de la muerte
el cero
está esperando