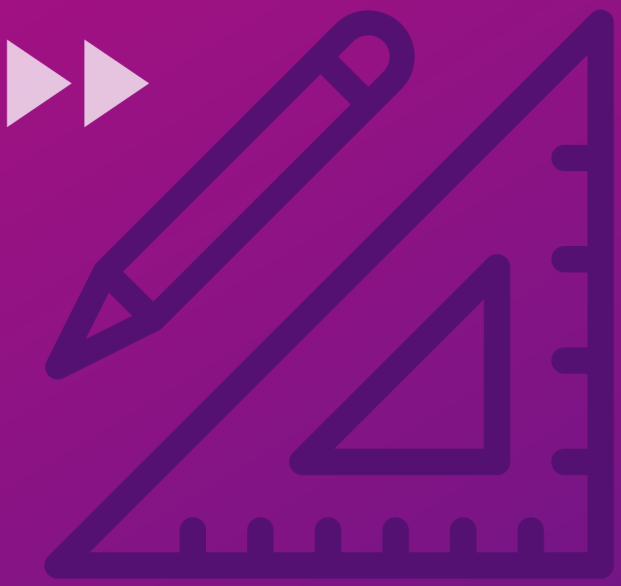
Ciclo Orientado

Módulos de Revinculación

MATEMÁTICA ····· *1°, 2° y 3° trimestre*



MINISTERIO DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y TECNOLOGÍA

CONSEJO GENERAL DE EDUCACIÓN

SUBSECRETARIA DE EDUCACIÓN

TIC

Autoridades Provinciales

Gobernador
Dr. Oscar Herrera Ahuad
Vice Gobernador
Dr. Carlos Omar Arce
Presidente de la Cámara de Representantes
Ing. Carlos Eduardo Rovira

Ministro de Educación, Ciencia y Tecnología
Dr. Miguel Sedoff

Subsecretaria de Educación
Prof. Rosana Cielo Linares
Subsecretario de Educación Técnica Profesional
Prof. Gilson Berger
Subsecretario de Ciencia y Tecnología
Dr. Christian Dechat
Directora General de TIC
Prof. Alejandra Pacheco
Servicio Provincial de Enseñanza Privada
Director Ejecutivo
Lic. Luis Alberto Bogado

Presidente del Consejo General de Educación
Prof. Juan Alberto Galarza

¡HOLA! ¿CÓMO ESTÁS?

¡Qué bueno que estés leyendo este módulo! Porque significa que querés seguir estudiando, aprendiendo y creciendo. El objetivo de este documento, es que puedas trabajar sobre algunos contenidos de aprendizaje esenciales desde tu casa, para poder retomar tus estudios en el año 2021, luego de este tiempo complejo que transitamos de pandemia.

Es importante que puedas organizarte y dedicarle tiempo a las lecturas y desarrollo de las actividades. Hacerlas de manera tranquila y a conciencia, pensando y reflexionando sobre cada respuesta que vayas elaborando.

Esperamos que las actividades te resulten interesantes y que aproveches esta oportunidad para poder continuar estudiando.

¿Empezamos? Te proponemos compartir un meme de tu propia autoría o uno que hayan producido otros que sintetice cómo fue para vos el año 2020 o cómo te imaginás el 2021. Esta actividad es optativa, pero nos interesa mucho conocerte y saber qué pensás.

Matemática

DESCRIPCIÓN BREVE DEL CONTENIDO

» El conocimiento de las características de los triángulos rectángulos es de gran utilidad para resolver diversas situaciones en las que aparezcan triángulos.

Para empezar te proponemos que leas el siguiente texto de síntesis del tema y contestes luego las preguntas de comprensión lectora para poder avanzar con el desarrollo de las actividades.

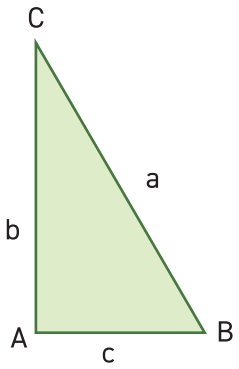
Analizaremos brevemente el triángulo rectángulo y el Teorema de Pitágoras.

Un triángulo es rectángulo cuando uno de sus ángulos es recto (90°). Luego, los otros dos son agudos (menores que 90°), dado que la suma de los tres es 180°.

Recuerda que la **hipotenusa** es el lado más largo del triángulo por oponerse al mayor ángulo: el ángulo recto, y los otros dos lados, se llaman **catetos**.

» Triángulos rectángulos

Los triángulos rectángulos tienen un ángulo recto. El lado opuesto al ángulo recto se llama hipotenusa y los otros dos se llaman catetos

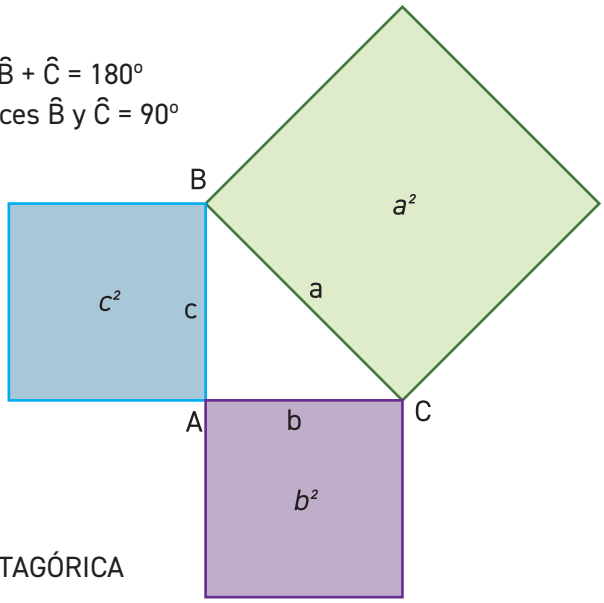


$\overline{CB}$ = a = hipotenusa
$\overline{AC}$ = b = cateto
$\overline{AB}$ = c = cateto
$\hat{A} = 90^o$

Por propiedad $\hat{A} + \hat{B} + \hat{C} = 180^o$
como $\hat{A} = 90^o$, entonces $\hat{B}$ y $\hat{C} = 90^o$

» Teorema de Pitágoras

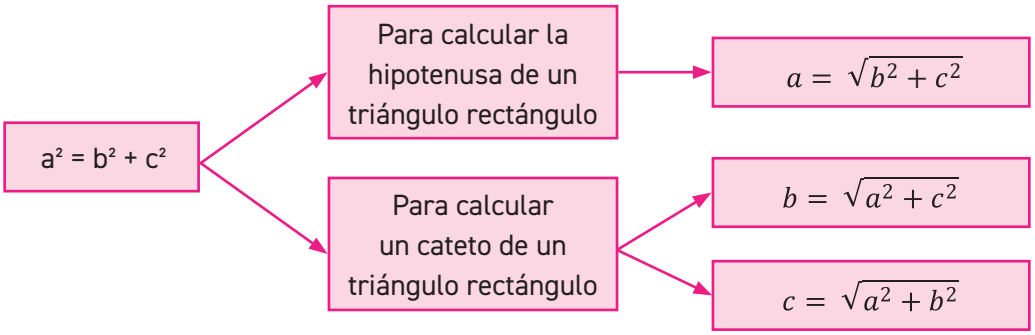
Si observamos la imagen del triángulo rectángulo y los cuadrados, podemos ver que el cuadro de la hipotenusa es igual a la suma de los cuadrados de los catetos.



$$a^2 = b^2 + c^2$$

A esta relación se la llama RELACIÓN PITAGÓRICA

De la relación pitagórica, se desprenden dos fórmulas que utilizaremos para la resolución de triángulos rectángulos



PREGUNTAS DE COMPRENSIÓN DE TEXTO

» En base a la lectura te proponemos que realices una de las dos actividades:

ACTIVIDAD 1. Marca la respuesta correcta en cada caso:

a. Un triángulo rectángulo tiene:

- ☐ Sus tres ángulos agudos.
- ☐ Sus tres lados iguales.
- ☐ Un ángulo recto

b. La suma de los ángulos interiores de un triángulo es:

- ☐ 180 grados.
- ☐ 90 grados.
- ☐ 270 grados.

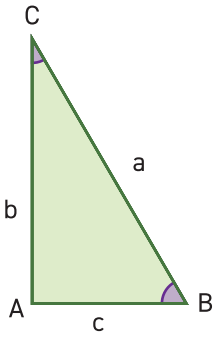
c. El teorema de Pitágoras dice:

- ☐ La hipotenusa al cuadrado es igual a la diferencia de los cuadrados de los catetos.
- ☐ El cuadrado de un cateto es igual a la suma de los cuadrados de la hipotenusa y el otro cateto.
- ☐ El cuadrado de la hipotenusa es igual a la suma de los cuadrados de los catetos.

ACTIVIDAD 2. Coloca verdadero (**V**) o falso (**F**) según corresponda:

- ☐ Un triángulo rectángulo tiene un ángulo recto.
- ☐ La hipotenusa es el lado más largo del triángulo rectángulo.
- ☐ La suma de los ángulos interiores de todo triángulo es igual a un ángulo recto.
- ☐ Según Pitágoras un cateto se calcula sumando los cuadrados de los otros dos lados.

Con el Teorema de Pitágoras podemos hallar el valor de la hipotensa o un cateto de un triángulo rectángulo, siempre que se conozcan los otros dos lados. Veamos unos ejemplos:



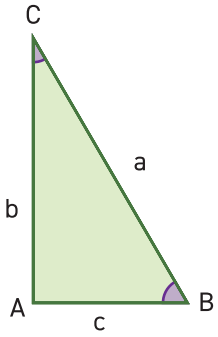
1. Los catetos de un triángulo rectángulo miden 12 cm y 8 cm. ¿Cuánto mide la hipotenusa?

Solución: Utilizaremos el teorema de Pitágoras

$$a = \sqrt{b^2 + c^2} = \sqrt{(12cm)^2 + (8cm)^2} = \sqrt{144cm^2 + 64cm^2} = \sqrt{208cm^2} = 14{,}42cm$$

Respuesta: La ***hipotenusa*** mide: ***14,42cm***

2. Dado el triángulo de la figura, con los siguientes datos:
a = 15 cm, b = 9,5 cm y $\hat{C}$ = 35°. Calcular: c y $\hat{B}$



Solución: Con el Teorema de Pitágoras hallamos el valor del cateto c

$$c = \sqrt{a^2 - b^2} = \sqrt{(15cm)^2 - (9{,}5cm)^2} = \sqrt{225cm^2 - 90{,}25cm^2} = \sqrt{134{,}75cm^2} = 11{,}60\ cm$$

para hallar el angulo $\hat{\beta}$ partimos de $\hat{B} + \hat{C} = 90°$

$$\hat{B} = 90° - \hat{C} = 90° - 35° = 55°$$

Respuesta: $c = 11{,}60\ cm\ \ y \hat{B} = 55°$

PRODUCIR Y REDACTAR

ACTIVIDAD.

La propuesta es hallar los datos que faltan, teniendo como guía los ejemplos anteriores:

1. Los catetos de un triángulo rectángulo miden 35 cm y 18 cm. ¿Cuánto mide la hipotenusa?

2. Dado un triángulo, con los siguientes datos: a = 26 cm, b = 16 cm y $\hat{C}$ = 30°. Calcular: c y $\hat{B}$

Desafío:

3. Dado el triángulo Δ *ABC*, tal que

$$a)\ a = 10\ cm, b = 8\ cm\ y\ c = 6\ cm$$

$$b)\ a = 9\ cm, b = 11\ cm\ y\ c = 5\ cm$$

Decidir si los datos dados en a) y/o en b) corresponden a un triángulo rectángulo.

AUTOEVALUACIÓN.

Colocar verdadero (**V**) o falso (**F**) según corresponda:

- ☐ Un triángulo rectángulo tiene dos ángulos agudos y uno recto.
- ☐ Un triángulo rectángulo tiene sus tres lados iguales.
- ☐ La suma de los ángulos interiores de un triángulo es mayor al ángulo llano.
- ☐ El teorema de Pitágoras establece la relación entre los lados de un rectángulo.
- ☐ La suma de los cuadrados de los catetos de un triángulo rectángulo es igual al cuadrado de la hipotenusa.
- ☐ La hipotenusa es el lado más largo del triángulo rectángulo.

CONVERSÁ CON OTROS

Ahora te sugerimos conversar sobre este tema con otras personas, amigos, familia, vecinos, compañeros. Contales lo que leíste y lo que pensás sobre el tema. Esta actividad es optativa pero creemos que te puede ayudar a comprender el tema y avanzar a la siguiente actividad. En este espacio podés hacer un registro de lo conversado.

¿Con quienes conversaste?

¿Qué conversaste o le contaste?

¿Qué nuevas preguntas o ideas te surgieron?

ACTIVIDAD OPTATIVA DE SÍNTESIS

Te invitamos a compartir tu lado creativo y realizar un cartelito que muestre un posteo para Instagram, o un dibujo, palabras o una frase en la que nos cuentes qué valorás, qué aprendiste y qué ideas nuevas te surgieron, desarrollando la actividad que elegiste. Aunque esta actividad es optativa, ¡queremos conocer al creativo que hay en vos!

Para terminar este recorrido te proponemos que contestes las siguientes preguntas que sintetizan tu proceso de aprendizaje.

¿Qué sabía?

¿Qué aprendí?

¿Qué me gustaría saber?

¿Qué fué lo que más me gustó hacer/comprender?

ORIENTACIONES DE CORRECCIÓN

Preguntas de comprensión de texto

ACTIVIDAD 1. Marca la respuesta correcta en cada caso:

a. Un triángulo rectángulo tiene:

- ☐ Sus tres ángulos agudos.
- ☐ Sus tres lados iguales.
- ✅ Un ángulo recto

b. La suma de los ángulos interiores de un triángulo es:

- ✅ 180 grados.
- ☐ 90 grados.
- ☐ 270 grados.

c. El teorema de Pitágoras dice:

- ☐ La hipotenusa al cuadrado es igual a la diferencia de los cuadrados de los catetos.
- ☐ El cuadrado de un cateto es igual a la suma de los cuadrados de la hipotenusa y el otro cateto.
- ✅ El cuadrado de la hipotenusa es igual a la suma de los cuadrados de los catetos.

ACTIVIDAD 2. Coloca verdadero (**V**) o falso (**F**) según corresponda:

- ✅ Un triángulo rectángulo tiene un ángulo recto.
- ✅ La hipotenusa es el lado más largo del triángulo rectángulo.
- ❌ La suma de los ángulos interiores de todo triángulo es igual a un ángulo recto.
- ❌ Según Pitágoras un cateto se calcula sumando los cuadrados de los otros dos lados.

Producir y redactar

1. La hipotenusa mide 39,35cm.

2. El cateto c = 20,49cm y $\hat{C} = 60°$

Desafío:

3. Dado el triángulo Δ *ABC*, tal que

$a)\ a = 10\,cm, b = 8\,cm\ y\ c = 6\,cm$ **SI.** Corresponde a un triángulo rectángulo

$b)\ a = 9\,cm, b = 11\,cm\ y\ c = 5\,cm$ **NO.** Corresponde a un triángulo rectángulo

Se verifica aplicando la relación pitagórica.

AUTOEVALUACIÓN.

Colocar verdadero (**V**) o falso (**F**) según corresponda:

- ✅ Un triángulo rectángulo tiene dos ángulos agudos y uno recto.
- ❌ Un triángulo rectángulo tiene sus tres lados iguales.
- ❌ La suma de los ángulos interiores de un triángulo es mayor al ángulo llano.
- ❌ El teorema de Pitágoras establece la relación entre los lados de un rectángulo.
- ✅ La suma de los cuadrados de los catetos de un triángulo rectángulo es igual al cuadrado de la hipotenusa.
- ✅ La hipotenusa es el lado más largo del triángulo rectángulo.

DESCRIPCIÓN BREVE DEL CONTENIDO

» xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx

Para empezar te proponemos que leas el siguiente texto de síntesis del tema y contestes luego las preguntas de comprensión lectora para poder avanzar con el desarrollo de las actividades.

» Los Números Reales (R)

A partir de saberes previos, avanzaremos sobre las necesidades y utilidades de los **Números Reales (racionales + irracionales)**. En este trabajo, veremos cómo trabajar con muchas cifras decimales. En estos casos, suele convenir aproximarlos a un valor representativo con menos decimales. En los **números irracionales**, es necesario aproximarlos, ya que no podemos expresarlos como fracciones -como sí sucede con los racionales- y además, tienen infinitas cifras decimales no periódicas -ésto hace que tampoco puedan ser expresados como número decimal periódico-.

» Leé con atención el siguiente texto:

En distintas partes del mundo y en diferentes épocas, los seres humanos crearon diversos tipos de números. Así fue como al comienzo sólo pensaron en números naturales: 1, 2, 3, etc. Uno puede tener 2 hijos, 4 perros, 9 lápices, pero no 2,5 hijos ni 4 perros y tres cuartos.

Ante la necesidad de expresar cantidades no factibles de hacerlo con naturales, los matemáticos crearon y clasificaron los números y los ordenaron en conjuntos.

Así, aparecieron los números negativos (por ejemplo para expresar una deuda) que sumados a los positivos y el cero, componen los **números enteros**.

También, para expresar la división, cuando el numerador no es múltiplo del denominador (no es divisible), se crearon los números fraccionarios (que también se pueden expresar como decimales, o números con coma).

Los decimales pueden ser exactos o no. Por ejemplo, 3,5 que expresa la división entre 7 y 2 (7 no es múltiplo de 2) es un número decimal exacto. En cambio, el cociente entre 10 y 3 no es exacto: 3,333... (tienen infinitas cifras decimales iguales a 3). Éste número se llama decimal periódico.

Existen otros decimales que tienen infinitas cifras y no se repiten: no son periódicas. Por ejemplo, el número que representa la raíz cuadrada de 2. A esos números se los llama Irracionales. Por lo tanto: Un **número irracional** tiene un número **infinito de cifras decimales no periódicas**. Para operar con éstos, es necesario, en algunos casos, utilizar **aproximaciones** de ellos. Al aumentar el número de cifras que se tomen, el **error** o diferencia, va disminuyendo.

Se puede aproximar por **truncamiento** o por **redondeo**.

• **Truncar:** es sencillamente eliminar las cifras decimales a partir de cierta posición. Por ejemplo: truncando a los diezmilésimos es tomar las cuatro primeras cifras decimales después de la coma.

• **Redondear:** es eliminar las cifras decimales a partir de cierta posición, pero dejando un valor más cercano al número original. Por ejemplo, al observar este número: 3,14159, el decimal que corresponde a los cien milésimos (9) vemos que está más cerca de 3,14160 que de 3,14150. Por eso, redondeado a los diezmilésimos es: 3,1416.

Otra manera de redondear:

• **Redondeo:** si se quiere redondear un número real a cierto orden hay que observar la cifra que sigue a ese orden; si es mayor o igual que 5, se aumenta en 1 la cifra del orden a redondear y se eliminan las posteriores; si es menor que 5 se eliminan las cifras que siguen a ese orden.

1,91587 → 1,916 (redondeado a los milésimos)

Las **aproximaciones** pueden ser por exceso: el número aproximado resulta mayor que el inicial, o por defecto, si la aproximación es menor que el inicial.

PREGUNTAS DE COMPRENSIÓN DE TEXTO

» ¡Ahora a pensar y responder!

Señala con una **X** las opciones correctas

- ☐ Las aproximaciones por truncamiento son siempre por exceso.
- ☐ Las aproximaciones por truncamiento son siempre por defecto.
- ☐ Las aproximaciones por truncamiento son a veces por defecto y otras por exceso.
- ☐ Las aproximaciones por redondeo son siempre por exceso.
- ☐ Las aproximaciones por redondeo son siempre por defecto.
- ☐ Las aproximaciones por redondeo son a veces por defecto y otras por exceso.

PRODUCIR Y REDACTAR

» Leé con atención las dos actividades y resolvé la que más te desafíe a pensar y aplicar lo leído anteriormente:

ACTIVIDAD 1.

Calculá el volumen de un edificio que mide 14,59m de frente, 25,75m de profundidad y 20,46m de altura (podés ayudarte haciendo el dibujo) y redondeá a los milésimos el resultado. Ahora redondeá sus dimensiones a los décimos y calculá el volumen de nuevo. ¿Qué relación tiene con el resultado anterior?

ACTIVIDAD 2.

El sabio Arquímedes propuso dos aproximaciones de π : $\frac{220}{70}$ y $\frac{223}{70}$ .Indicá en cuál de ellas cometió un error menor y si se trata de errores por defecto o por exceso.

CONVERSÁ CON OTROS

Ahora te sugerimos conversar sobre este tema con otras personas, amigos, familia, vecinos, compañeros. Contales lo que leíste y lo que pensás sobre el tema. Esta actividad es optativa pero creemos que te puede ayudar a comprender el tema y avanzar a la siguiente actividad. En este espacio podés hacer un registro de lo conversado.

¿Con quienes conversaste?

¿Qué conversaste o le contaste?

¿Qué nuevas preguntas o ideas te surgieron?

ACTIVIDAD OPTATIVA DE SÍNTESIS

Te invitamos a compartir tu lado creativo y realizar un cartelito que muestre un posteo para Instagram, o un dibujo, palabras o una frase en la que nos cuentes qué valorás, qué aprendiste y qué ideas nuevas te surgieron, desarrollando la actividad que elegiste. Aunque esta actividad es optativa, ¡queremos conocer al creativo que hay en vos!

Para terminar este recorrido te proponemos que contestes las siguientes preguntas que sintetizan tu proceso de aprendizaje.

¿Qué sabía?

¿Qué aprendí?

¿Qué me gustaría saber?

¿Qué fué lo que más me gustó hacer/comprender?

Matemática

DESCRIPCIÓN BREVE DEL CONTENIDO

» La actividad pretende definir a la Función cuadrática o de segundo grado y a los elementos principales que se identifican en la gráfica. Se presenta las fórmulas de estos elementos y las maneras de realizar el gráfico.

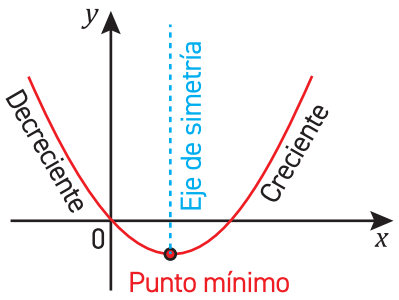
Para empezar te proponemos que leas el siguiente texto de síntesis del tema y contestes luego las preguntas de comprensión lectora para poder avanzar con el desarrollo de las actividades.

» Función Cuadrática

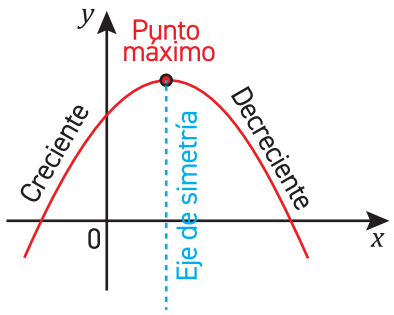
En esta actividad aprenderemos los aspectos fundamentales de la función cuadrática y su gráfico.

La expresión general de una función cuadrática es $fx = a.x^2+b.x+c$; donde los coeficientes *a, b y c* son números reales y a≠0.

Los puntos de la gráfica de una función cuadrática siempre describen una curva denominada parábola. Las parábolas son curvas simétricas respecto de un eje llamado eje de simetría.



El coeficiente principal $a > 0$



El coeficiente principal $a < 0$

Podemos ver que, como "a" siempre debe ser ≠ 0 para que exista parábola, si éste valor es positivo (a > 0) sus ramas van hacia arriba, y la parábola tienen un "punto mínimo". En cambio, si a es negativo (a < 0), sus ramas van hacia abajo y la parábola tiene un "punto máximo".

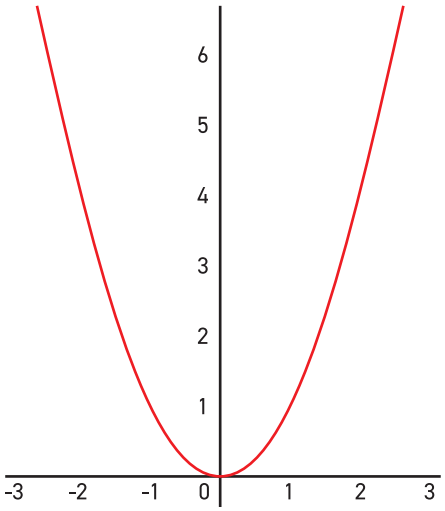
El eje de simetría corta la curva de la parábola en su punto máximo o mínimo, a este punto se lo llama vértice. Este punto también es el que indica el momento en que la curva pasa de ser creciente a decreciente, o viceversa.

» ¿Cómo graficamos una función cuadrática?

Las funciones cuadráticas pueden graficarse al igual que toda función a partir de una tabla de valores, y las mismas estan definidas para cualquier valor de x, es decir la curva no tiene discontinuidades.

Por ejemplo podemos graficar la función cuadrática elemental $f(x) = x^2$

x	$f(x) = x^2$
-2	4
-1	1
0	0
1	1
2	4



En este caso el eje de simetría coincide con el eje de las ordenadas y. Su vértice se halla en el punto (0,0)

Además de utilizar la tabla de valores, el gráfico de una función cuadrática se puede realizar mediante la unión de sus puntos principales. Ellos son el vértice, la ordenada al origen y las raíces o ceros.

» Vértices

Ya hemos definido al vértice como el punto máximo o mínimo de la parábola. Para hallarlo analíticamente necesitamos conocer las coordenadas de x e y

$$x_v = -\frac{b}{2 \cdot a} \qquad y_v = f(x_v)$$

» Ordenada al origen

Es el punto que corta o interseca al eje de las ordenadas, es decir cuando el valor de x es cero.

Por lo que la ordenada al origen se obtiene haciendo: $f(0)$ (En la práctica, en las funciones completas -las que tienen los tres términos- la ordenada al origen es el término independiente, o sea el que no tiene "x")

» Raíces o ceros

Las raíces o ceros de una función son los valores de x donde aquella se anula, lo que hace que la curva corte al eje x. Es decir, para cuando $f(x) = 0$
Entonces para encontrar las raíces de la función

$f(x) = ax^2 + bx + c \rightarrow$ igualamos a 0: $\rightarrow ax^2 + bx + c = 0$

La ecuación obtenida la podemos resolver realizando los despejes de la incógnita, utilizando el método de la factorización o utilizando la **Fórmula Resolvente**.

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

Las raíces o ceros de la parábola, pueden ser, a lo sumo 2. Es decir, parábola puede tener 2, 1 o ningún contacto con el eje horizontal. La fórmula resolvente nos permite encontrar el máximo de contacto.

PREGUNTAS DE COMPRENSIÓN DE TEXTO

» Marcar verdaderos (**V**) o falsos (**F**) según corresponda:

- ☐ "La gráfica de la función cuadrática es una línea recta".
- ☐ La curva que determina el gráfico de una función de segundo grado se llama "parábola".
- ☐ La curva siempre es creciente.
- ☐ El signo del coeficiente principal indica si la función tendrá un máximo o un mínimo.

» Ejemplo de gráfico de una Función Cuadrática

Dada la función cuadrática $f(x) = x^2 + 2x - 3$, donde $a = 1$, $b = 2$ y $c = -3$

Obtenemos el vértice:

$$x_v = -\frac{b}{2.a} = -\frac{2}{2.1} = -1$$

$$y_v = f(-1) = -4$$

$$V(-1;-4)$$

Eje de simetría: $x = -1$

La ordenada al origen:

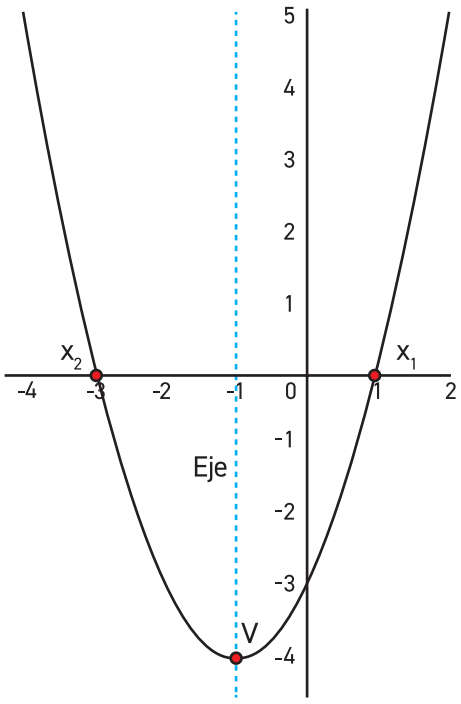
$$f(0) = 0^2 + 2.0 - 3 = -3$$

Ordenada al origen: $(0;-3)$

Las raíces de la función:

$$x_{1,2} = \frac{-2 \pm \sqrt{2^2 - 4.1.(-3)}}{2.1} =$$

$$x_1 = \frac{-2+4}{2} = 1 \quad \text{y} \quad x_2 = \frac{-2-4}{2} = -3$$



PRODUCIR Y REDACTAR

» Ahora te proponemos que elijas sólo una de las siguientes consignas para desarrollar, aquella que para vos sea más interesante. (Si te animás podés desarrollar las dos)

ACTIVIDAD 1. Decide si las afirmaciones referidas a la siguiente situación son Verdaderas o Falsas

Un basquetbolista lanzó una pelota, la cual alcanzó una altura (en metros) descrita por la función cuadrática $h(x) = -5x^2 + 4x + 1{,}7$, cuyo tiempo (x) se mide en segundos.

- ☐ **a.** La altura máxima alcanzada por la pelota la determina la Ordenada al origen.
- ☐ **b.** El tiempo que tarda la pelota en tocar el piso fue mayor a los 2 segundos.

• Explica y realiza los cálculos necesarios para justificar tu decisión.

ACTIVIDAD 2. Marca las opciones correctas referidas a la siguiente situación.

Un basquetbolista lanzó una pelota, la cual alcanzó una altura (en metros) descrita por la función cuadrática $h(x) = -5x^2 + 4x + 1{,}7$, cuyo tiempo (x) se mide en segundos.

- ☐ **a.** La pelota fue lanzada desde los 4 metros de altura.
- ☐ **b.** La función tiene un mínimo.
- ☐ **c.** La pelota alcanza una altura máxima de 2,5 metros.
- ☐ **d.** La gráfica corta al eje y en 1,7.
- ☐ **e.** La función tiene una sola raíz.

• Realiza los cálculos necesarios para justificar tu decisión.

CONVERSÁ CON OTROS

Ahora te sugerimos conversar sobre este tema con otras personas, amigos, familia, vecinos, compañeros. Contales lo que leíste y lo que pensás sobre el tema. Esta actividad es optativa pero creemos que te puede ayudar a comprender el tema y avanzar a la siguiente actividad. En este espacio podés hacer un registro de lo conversado.

¿Con quienes conversaste?

¿Qué conversaste o le contaste?

¿Qué nuevas preguntas o ideas te surgieron?

ACTIVIDAD OPTATIVA DE SÍNTESIS

Te invitamos a compartir tu lado creativo y realizar un cartelito que muestre un posteo para Instagram, o un dibujo, palabras o una frase en la que nos cuentes qué valorás, qué aprendiste y qué ideas nuevas te surgieron, desarrollando la actividad que elegiste. Aunque esta actividad es optativa, ¡queremos conocer al creativo que hay en vos!

Para terminar este recorrido te proponemos que contestes las siguientes preguntas que sintetizan tu proceso de aprendizaje.

¿Qué sabía?

¿Qué aprendí?

¿Qué me gustaría saber?

¿Qué fué lo que más me gustó hacer/comprender?

Matemática

DESCRIPCIÓN BREVE DEL CONTENIDO

» La actividad se compone de una explicación donde se define a las ecuaciones cuadráticas, qué significa resolverlas y los diferentes métodos de resolución que se pueden dar, según el caso. Luego un ejemplo de resolución y por último una actividad de aplicación.

Para empezar te proponemos que leas el siguiente texto de síntesis del tema y contestes luego las preguntas de comprensión lectora para poder avanzar con el desarrollo de las actividades.

» Ecuaciones cuadráticas

En esta actividad vamos a aprender a reconocer a las ecuaciones cuadráticas y a resolverlas por diferentes métodos.

Una ecuación cuadrática es toda **igualdad** donde aparece una incógnita, cuyo exponente mayor es 2.

Una forma de clasificar las ecuaciones es de acuerdo al grado que tienen, es decir el exponente máximo que tiene alguno de los términos de la ecuación.

Las ecuaciones de primer grado o lineales tienen la forma $ax + b = 0$, y se les llama ecuación de primer grado porque el exponente máximo es uno (aunque no se escribe usualmente).

Por ejemplo: $3x + 4 = 1$; $2x + 6 = 0$

Las ecuaciones de segundo o cuadráticas tienen la siguiente forma:

$$ax^2 + bx + c = 0$$

Su nombre está dado porque su mayor exponente de la incógnita es dos.

Por ejemplo: $x^2 + 4x + 4 = 0$; $x^2 - 9 = 0$; $4x^2 - 4x = 0$

» ¿Cómo podemos resolver las ecuaciones cuadráticas?

Como mencionamos anteriormente, vamos a aprender a resolver las ecuaciones de segundo grado o cuadráticas.

La ecuación general de segundo grado tiene la forma: $a.x^2 + b.x + c = 0$

Donde los coeficientes a, b y c son números reales, y $a \neq 0$ es decir que no puede ser cero el coeficiente cuadrático.

Se puede dar que los otros coeficientes b y c sean 0, entonces la ecuación se dice que es incompleta.

Por ejemplo:

$2.x^2 + 8.x + 8 = 0$	**Completa**
$4.x^2 - 16 = 0$	**Incompleta**. El valor de $b=0$
$10.x^2 + 5x = 0$	**Incompleta**. El valor de $c=0$

Sabemos que para resolver una ecuación el método más sencillo es despejar la incógnita, en este caso x. Pero cuando trabajamos con ecuaciones cuadráticas no siempre es posible despejarla, por ello vamos a ver cómo resolver en cada caso.

• El caso que podemos resolver despejando la incógnita es cuando la ecuación de segundo grado está **incompleta** y el valor de b es cero.

$4.x^2 - 16 = 0$ $x^2 = \frac{16}{4}$ $x = \sqrt{4} = \pm 2$ $x_1 = +2 \quad x_2 = -2$	En este caso al haber sólo un término con x, se puede proceder a despejar incógnita. Toda raíz cuadrada siempre tiene dos soluciones.

• En el caso de que la ecuación de segundo grado esté **incompleta** y el valor de c sea cero, no podremos despejar la incógnita porque tenemos dos términos que no son semejantes. Entonces, lo que se puede hacer es factorizar la expresión, es decir como el producto de dos expresiones (factores primos).

$10.x^2 + 5x = 0$	Sacamos factor común $5x$
$5x.(2x + 1) = 0$	Sabemos que, si el producto de dos números da como resultado 0, quiere decir que uno de los dos factores es 0.
$5.x = 0$ entonces $x = 0$ $2.x + 1 = 0$ $x = -\frac{1}{2}$	Entonces procedemos a igualar a 0 cada uno de los factores para encontrar los valores de x que son solución de la ecuación. Las dos soluciones de la ecuación de segundo grado incompleta son: $x_1 = 0 \quad y \quad x_2 = -\frac{1}{2}$

• En el caso de las ecuaciones **completas**, no es posible despejar la incógnita entonces para ello se utiliza una fórmula que permite encontrar las soluciones de ecuaciones de segundo grado. Dada una ecuación de ecuación de segundo grado $ax^2 + bx + c = 0$

Fórmula resolvente para hallar las soluciones:

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

Esta fórmula sirve para hallar la solución en todos los tipos de ecuaciones cuadráticas, pero es más usada cuando la misma es completa. Veamos un ejemplo:

Dada la ecuación: $x^2 + 2x - 8 = 0$ $x_{1,2} = \frac{-2 \pm \sqrt{2^2 - 4.1.(-8)}}{2.1} = \frac{-2 \pm 6}{2}$ $x_1 = 2 \quad y \quad x_2 = -4$	Los valores de los coeficientes son $a = 1$, $b = 2$ y $c = -8$ Reemplazamos en la fórmula resolvente. Las soluciones de la ecuación son dos ya que también tenemos dos soluciones para la raíz cuadrada

» Número de soluciones de las ecuaciones cuadráticas

Al número $b^2 - 4.a.c$ que resulta de resolver la operación que se encuentra en como radicando en la F. Resolvente, se lo llama discriminante, y se simboliza con Δ.

Si $b^2 - 4.a.c > 0$	Si $b^2 - 4.a.c = 0$	Si $b^2 - 4.a.c < 0$
La ecuación tiene dos soluciones reales y distintas.	La ecuación tiene sólo una solución.	La ecuación no tiene solución.

PREGUNTAS DE COMPRENSIÓN DE TEXTO

» Marcar verdaderos (**V**) o falsos (**F**) según corresponda:

- ☐ Las ecuaciones cuadráticas tienen el cuadrado (2) como mayor exponente de la incógnita.
- ☐ Las ecuaciones cuadráticas tienen hasta 3 soluciones.
- ☐ Las ecuaciones cuadráticas tienen siempre solución.
- ☐ Las ecuaciones cuadráticas tienen una, dos o ninguna solución.
- ☐ Las ecuaciones cuadráticas se resuelven siempre con la Fórmula Resolvente.
- ☐ Las ecuaciones cuadráticas se pueden resolver despejando la incógnita.

» Ejemplo de aplicación de la resolución de una ecuación cuadrática

"Halla dos números consecutivos cuyo producto sea 56"

Si x es uno de los números desconocidos.

Entonces $x + 1$ es el consecutivo del número, entonces:

$x.(x + 1) = 56$ Aplicando la propiedad distributiva a la derecha del signo igual:
$x^2 + x = 56$ Igualando a cero la ecuación
$x^2 + x - 56 = 0$

Como es una ecuación completa, reemplazamos en la fórmula resolvente los valores de a, b y c.

$$x_{1,2} = \frac{-1 \pm \sqrt{1^2 - 4.1.(-56)}}{2.1} = \frac{-1 \pm \sqrt{225}}{2}$$

$$x_1 = \frac{-1 + 15}{2} = \frac{14}{2} = 7$$

$$x_2 = \frac{-1 - 15}{2} = -\frac{16}{2} = -8$$

Comprobamos los resultados:
En el caso de que $x = 7$, su consecutivo es 8, entonces su producto es $7.8 = 56$
En el caso de que $x = -8$, el consecutivo es -7, entonces el producto de ambos es $(-8).(-7) = 56$

PRODUCIR Y REDACTAR

» Ahora te proponemos que elijas sólo una de las siguientes consignas para desarrollar, aquella que para vos sea más interesante. (Si te animás podés desarrollar las dos)

ACTIVIDAD 1. Decide si la siguiente afirmación es Verdadera o Falsa:

☐ "El valor $x = 2$ es solución de la ecuación de $4x^2 - 8x = 0$"

• Justifica tu elección resolviendo la ecuación con la Fórmula de la Resolvente

ACTIVIDAD 2. Decide si la siguiente afirmación es Verdadera o Falsa:

☐ "El valor $x = 2$ es solución de la ecuación de $4x^2 - 8x = 0$"

• Justifica tu elección resolviendo la ecuación **sin utilizar** la Fórmula de la Resolvente

CONVERSÁ CON OTROS

Ahora te sugerimos conversar sobre este tema con otras personas, amigos, familia, vecinos, compañeros. Contales lo que leíste y lo que pensás sobre el tema. Esta actividad es optativa pero creemos que te puede ayudar a comprender el tema y avanzar a la siguiente actividad. En este espacio podés hacer un registro de lo conversado.

¿Con quienes conversaste?

¿Qué conversaste o le contaste?

¿Qué nuevas preguntas o ideas te surgieron?

ACTIVIDAD OPTATIVA DE SÍNTESIS

Te invitamos a compartir tu lado creativo y realizar un cartelito que muestre un posteo para Instagram, o un dibujo, palabras o una frase en la que nos cuentes qué valorás, qué aprendiste y qué ideas nuevas te surgieron, desarrollando la actividad que elegiste. Aunque esta actividad es optativa, ¡queremos conocer al creativo que hay en vos!

Para terminar este recorrido te proponemos que contestes las siguientes preguntas que sintetizan tu proceso de aprendizaje.

¿Qué sabía?

¿Qué aprendí?

¿Qué me gustaría saber?

¿Qué fué lo que más me gustó hacer/comprender?

BIBLIOGRAFÍA

PRIMER TRIMESTRE

• Muchewicz Patricia E. (2020). "Triángulos rectángulos". Infografía

• Manuel José Rojas Leiva y otros. 2008. Manual esencial Santillana. Santillana del Pacífico S. A de ediciones. Chile.

• Mauricio Villegas Rodríguez y otros. 1995. Enciclopedia Matemática 2000. Editorial Voluntad. Colombia.

SEGUNDO TRIMESTRE

• Berman, Romero G; Veltri AV. (2011). Matemática para resolver problemas IV. Santillana Prácticas. Buenos Aires. Editorial ediciones Santillana S.A.

• Chorny F; Majic. Salpeter C; Legorburu N; Schaposchnik R (2012). Matemática 5 ES. Huellas. Buenos Aires. 1º edición. Editorial Estrada S.A.

• Lanteri S, Brizuela MF, Giménez, A. Rasso M. Scarimbolo E. Orfano E (2017). Matemática 2/3. Enseñanza secundaria. Buenos Aires. 1º edición. Ediciones sm. Ministerio de Educación. Presidencia de la Nación.

• Legorburu N;Schaposchnik R. Abdala C; Chorny F; Delupí G; Lanza P; Machiunas MV; Salpeter C. (2015). Matemática 3ES Confluencias. Editorial Estrada S.A. Buenos Aires.

TERCER TRIMESTRE

• Entre números IV / Juan Mendoza ... [et al.]. - 1a ed. - Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Santillana, 2018.

• Chorny, F. Matemática 4 ES Huellas. Edición exclusiva para Organismos Públicos / I a. ed. – Boulogne. Estrada. 2015.

• Imagen 1: obtenida del libro digital "Entre números IV".

• Imagen 2 y 3: creación de Gerlach Patricia a través del programa Geogebra..

¡HOLA! ¿CÓMO ESTÁS?

¡Qué bueno que estés leyendo este módulo! Porque significa que querés seguir estudiando, aprendiendo y creciendo. El objetivo de este documento, es que puedas trabajar sobre algunos contenidos de aprendizaje esenciales desde tu casa, para poder retomar tus estudios en el año 2021, luego de este tiempo complejo que transitamos de pandemia.

Es importante que puedas organizarte y dedicarle tiempo a las lecturas y desarrollo de las actividades. Hacerlas de manera tranquila y a conciencia, pensando y reflexionando sobre cada respuesta que vayas elaborando.

Esperamos que las actividades te resulten interesantes y que aproveches esta oportunidad para poder continuar estudiando.

¿Empezamos? Te proponemos compartir un meme de tu propia autoría o uno que hayan producido otros que sintetice cómo fue para vos el año 2020 o cómo te imaginás el 2021. Esta actividad es optativa, pero nos interesa mucho conocerte y saber qué pensás.

DESCRIPCIÓN BREVE DEL CONTENIDO

» La propuesta pretende mostrar cómo se realiza el análisis de tres tipos de funciones: lineal, cuadrática y racional. No solo a partir de gráficas si no a partir del cálculo de cada uno de sus elementos.

Para empezar te proponemos que leas el siguiente texto de síntesis del tema y contestes luego las preguntas de comprensión lectora para poder avanzar con el desarrollo de las actividades.

» Análisis de la Función Lineal

Al analizar una función lineal se busca los puntos de intersección con los ejes.

El conjunto dominio (valores que puede tomar la x o variable independiente) y el conjunto imagen (valores que toma la variable dependiente: y) siempre está dado por todos los números reales. $Df = R$ y $If = R$

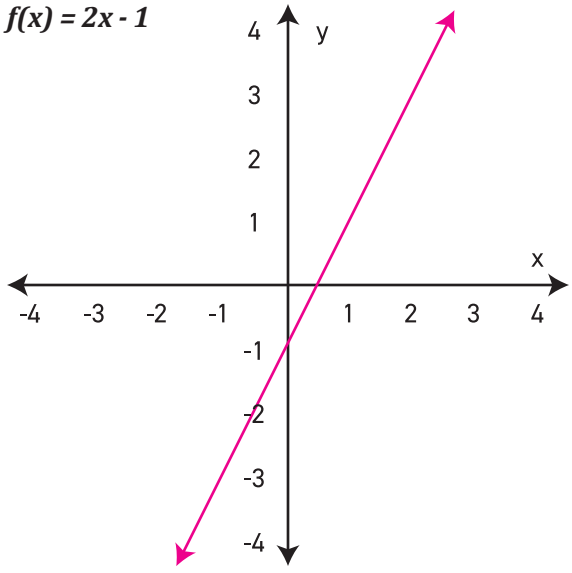
La función es en todo su dominio creciente ó creciente, dependerá del valor del coeficiente principal. Es decir en $f(x) = ax + b$, si $a > 0$ es creciente y si $a < 0$ es decreciente.

Los conjuntos de positividad y negatividad están dados a partir de la raíz de la función.

Estas funciones no tienen ni máximos ni mínimos.

Ejemplo de gráfico de función lineal: Como se observa, la raíz es $x = 0{,}5$. Para hallarlo, igualamos la expresión a 0 y despejamos la x. A partir de ese punto, se divide la recta en dos conjuntos: uno de positividad (hacia arriba) y otro de negatividad (hacia abajo). Como el coeficiente principal (2) es positivo, la función es creciente.

$f(x) = 2x - 1$



» Análisis de la Función Cuadrática

Al analizar una función cuadrática se buscan las coordenadas del vértice, el eje de simetría, los puntos de corte con los ejes, el dominio, la imagen, los intervalos de crecimiento y de decrecimiento, el valor máximo o mínimo.

Ejemplo: Análisis de la función $f(x) = -x^2 + 5x + 6$

- El dominio de $f(x)$ es $Df = R$ (o sea, la x puede ser cualquier valor real).
- Identificamos a los valores de $a = -1 ; b = 5 ; c = 6$ y hallamos las coordenadas del vértice.

$$V = \left(-\frac{b}{2.a}; f\left(-\frac{b}{2.a}\right)\right) \rightarrow V = (2{,}5; 12{,}25)$$

- El eje de simetría $x = 2{,}5$ (está dado por la abscisa del vértice).
- Como $a < 0$, la parábola es convexa -sus ramas van hacia abajo-. Por lo tanto, la función crece en el intervalo $(-\infty ; 2{,}5)$ y decrece en el intervalo $(2{,}5 ; +\infty)$.
- Por lo anterior, la función tiene un máximo absoluto en $(2{,}5 ; 12{,}25)$.
- El conjunto imagen de $f(x)$ es $If = (-\infty ; 12{,}25)$.
- Hallamos las intersecciones con los ejes:

1. Ordenada al origen: $f(0) = 6$ (siempre es el término independiente).

2. Ceros o raíces: $f(x) = 0 \rightarrow -x^2 + 5x + 6 = 0$ utilizando la fórmula resolvente obtenemos:

$$x_1 = -1 \qquad x_2 = 6$$

- La parábola al ser convexa ubica al intervalo C^+ entre las raíces de $f(x)$, entonces $C^+ = (-1 ; 6)$.
- Y el intervalo de negatividad $C^- = (-\infty ; -1) \cup (6 ; \infty)$

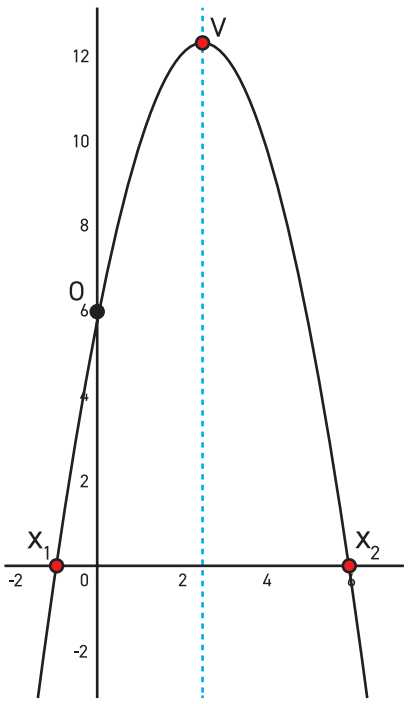


Imagen 1

» Análisis de la Función Racional

Una función es Racional si es de la forma $f(x) = \frac{P(x)}{Q(x)}$ siendo $P(x) y\ Q(x)\ polinomios\ \wedge Q(x)$ no es nulo.

Por ejemplo: $f(x) = \frac{4x^2 + 3x}{x^2 + 2x - 6}$ es una función racional.

Dominio: para calcularlo se debe igualar el denominador de la función a cero, ya que es necesario saber para qué valores el denominador se anula y con esto sabemos él o los valores que no pertenecen al dominio. Es decir, el Dominio es el conjunto de todos los números reales menos los valores de x que anulan al denominador.

Imagen: para calcular el conjunto imagen de una función racional, se iguala la función a y, y se despeja la x. Los valores que no puede tomar y son los que no pertenecen a la imagen.

Asíntota: es la recta que pasa por los valores que restringen el dominio y la imagen.

Por ejemplo:

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

- Igualamos el denominador a cero para obtener los valores del dominio

$$x - 3 = 0 \rightarrow x = 3$$

- Dominio de $f(x) = R - \{3\}$
- Para hallar la imagen igualamos la función a y y despejamos x:

$$y = \frac{x}{x-3} \rightarrow x = \frac{-3y}{1-y}$$

- Entonces y no puede ser 1 ya que anula el denominador.
- Imagen de $f(x) = y \in R - \{1\}$

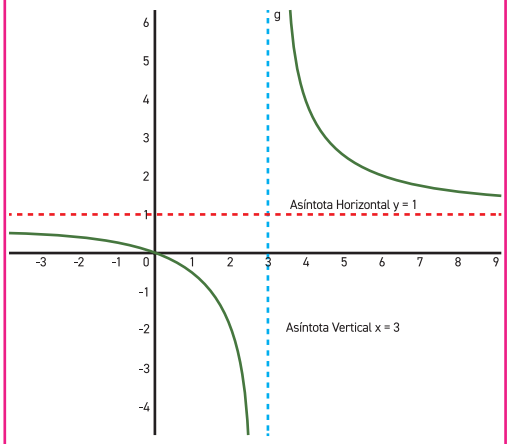


Imagen 2

PREGUNTAS DE COMPRENSIÓN DE TEXTO

» Indica si las siguientes afirmaciones son Verdaderas (**V**) o Falsas (**F**)

- ☐ Las funciones lineales y cuadráticas tienen como conjunto Dominio al Conjunto de los Números Reales.
- ☐ Las funciones lineales y cuadráticas tienen como conjunto Imagen al conjunto de los Números Reales.
- ☐ El denominador de toda función racional debe ser positivo.
- ☐ El dominio de las funciones racionales siempre tiene restricciones.

PRODUCIR Y REDACTAR

ACTIVIDAD 1. Realiza el gráfico y luego el análisis completo de la siguiente función cuadrática:

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

ACTIVIDAD 2. Realiza el análisis de las siguientes funciones.

a. $f(x) = -3x + 4$

b. $(x) = \frac{5}{x+2}$

- Realiza el gráfico de las funciones utilizando la tabla de valores.

CONVERSÁ CON OTROS

Ahora te sugerimos conversar sobre este tema con otras personas, amigos, familia, vecinos, compañeros. Contales lo que leíste y lo que pensás sobre el tema. Esta actividad es optativa pero creemos que te puede ayudar a comprender el tema y avanzar a la siguiente actividad. En este espacio podés hacer un registro de lo conversado.

¿Con quienes conversaste?

¿Qué conversaste o le contaste?

¿Qué nuevas preguntas o ideas te surgieron?

ACTIVIDAD OPTATIVA DE SÍNTESIS

Te invitamos a compartir tu lado creativo y realizar un cartelito que muestre un posteo para Instagram, o un dibujo, palabras o una frase en la que nos cuentes qué valorás, qué aprendiste y qué ideas nuevas te surgieron, desarrollando la actividad que elegiste. Aunque esta actividad es optativa, ¡queremos conocer al creativo que hay en vos!

Para terminar este recorrido te proponemos que contestes las siguientes preguntas que sintetizan tu proceso de aprendizaje.

¿Qué sabía?

¿Qué aprendí?

¿Qué me gustaría saber?

¿Qué fué lo que más me gustó hacer/comprender?

DESCRIPCIÓN BREVE DEL CONTENIDO

» La propuesta pone de manifiesto el carácter aplicado de la Matemática tomando las progresiones como ejemplo más sencillo del concepto de sucesión, ejemplificando algunos fenómenos que se pueden encontrar tanto en la naturaleza como en la sociedad.

Para empezar te proponemos que leas el siguiente texto de síntesis del tema y contestes luego las preguntas de comprensión lectora para poder avanzar con el desarrollo de las actividades.

» Sucesiones

Desde los albores de la historia de la matemática se han estudiado las sucesiones, sus propiedades, como han sido aplicadas a la aritmética comercial y para explicar fenómenos naturales.

Es conocido el problema de calcular en cuánto tiempo se doblaría una cantidad de dinero a un determinado interés compuesto, propuesto por los babilonios, lo cual hace pensar que conocían de alguna manera la fórmula del interés compuesto y, por tanto, las progresiones geométricas. En la cultura Griega se comienza a hablar de sucesiones de números pares e impares. Aunque se asociaba lo "par" con lo ilimitado y lo "impar" con limitado.

En la edad media se destaca el matemático Leonardo de Pisa (1170-1250), más conocido como Fibonacci. Su principal aportación fue el estudio y cálculo de una progresión, cuando estudiaba el crecimiento de las poblaciones de conejos.

Imaginemos que una pareja de conejos tarda un mes en alcanzar la edad fértil, y a partir de ese momento cada vez engendra otra pareja de conejos, que a su vez (en edad de fertilidad) engendrarán cada mes una pareja de conejos. ¿Cuántos conejos habrá al cabo de un determinado número de meses? Cada mes habrá un número de conejos que coincide con cada uno de los términos de la sucesión de Fibonacci que consiste en sumar los dos términos inmediatamente anteriores, de manera que cada número es la suma de los dos precedentes, comenzando por 0 y 1. Es decir 0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34,...

Podemos citar otros fenómenos que se describen mediante secuencias numéricas que tienen reglas de construcción regulares. Se da en las ramas y hojas de las plantas que atrapan el máximo de luz solar posible de acuerdo a la forma en que se distribuyen alrededor del tallo. Hay plantas en que las hojas se encuentren una justo en la vertical de la otra. En general, las hojas nacen siguiendo una espiral alrededor del tallo.

Si se toma una hoja de la base del tallo y asignamos el número cero y luego, contamos cuántas hojas hay en el tallo hasta encontrarnos directamente sobre la hoja "cero", veremos que en la mayoría de las plantas este número pertenece la sucesión de Fibonacci. Además, si contamos cuántas vueltas damos antes de obtener la superposición de las hojas, nuevamente se obtiene

un número de la sucesión de Fibonacci.

El número de espirales que pueden verse en numerosas variedades de flores y frutos también se ajusta a parejas consecutivas de términos de esta sucesión. El ejemplo más frecuentemente citado es la de la flor del girasol, cuya gran mayoría posee 55 espirales en un sentido y 89 en el otro, o bien 89 y 144 respectivamente.

El mecanismo de reproducción habitual en bacterias es la bipartición. Mediante este mecanismo se obtienen dos células hijas que a su vez volverán a reproducirse y cada una de ellas obtendrá sus correspondientes células hijas, y así sucesivamente. Este proceso se puede modelizar mediante una progresión aritmética.

Las sucesiones son funciones cuyo dominio es el conjunto de los números naturales o los naturales con el cero. Su estudio proporciona herramientas que facilitan múltiples aplicaciones en los fenómenos naturales, el arte, la economía, como por ejemplo la rentabilidad obtenida de una cantidad invertida a plazo fijo.

Así, una **sucesión** es un conjunto de números dispuestos uno a continuación de otro

$$a_1, a_2, a_3, \ldots, a_n$$

Los números $a_1, a_2, a_3, \ldots$; se llaman **términos** de la sucesión. El subíndice indica el **lugar** que el término ocupa en la sucesión.

El término general es a_n es un criterio que nos permite determinar cualquier término de la sucesión.

Si tiene un número finito de términos, se dice que es una **sucesión finita**.

Las que tienen infinitos términos se dicen **sucesión infinitas**.

» Término general de una sucesión

El **término general de una sucesión,** a_n, es una fórmula que nos permite calcular cualquier término de la sucesión en función del lugar que ocupa.

Por ejemplo, en la sucesión de los cuadrados perfectos, cada término se obtiene elevando al cuadrado el lugar que ocupa en ella:

$$a_1 = 1^2 = 1 \quad ; \quad a_2 = 2^2 = 4 \quad ; \quad a_3 = 3^2 = 9 \quad ; \quad a_4 = 4^2 = 16$$

En ésta solución, el término general será: $a_n = n^2$

Dados los términos de una sucesión, para calcular su término general tenemos que buscar una regla que relacione el valor de cada término con el lugar que ocupa en la sucesión. Para hallar esta relación debemos descomponer los términos en expresiones numéricas que tengan la misma estructura dependiendo del lugar que ocupan.

Ejemplo: Consideremos la siguiente sucesión: 2, 5, 10, 17, 26, 37.....

Para calcular el término general nos ayudamos de la siguiente tabla:

Lugar	1	2	3	4	5	6	...	n	...
Término	$2=1^2+1$	$5=2^2+1$	$10=3^2+1$	$17=4^2+1$	$26=5^2+1$	$37=6^2+1$	...	n^2	...

Una vez que tenemos el término general, podemos calcular cualquier término de la sucesión, por ejemplo: $\mathbf{a_{10} = 10^2 + 1 = 100 + 1 = 101}$

» Sucesiones recurrentes

Una sucesión es recurrente cuando todos sus términos se pueden calcular a partir de uno dado.

La fórmula mediante la cual se pueden calcular los términos se llama ley de Recurrencia.

Ejemplo: $\mathbf{a_n = a_n - 1 + n}$

Si sólo nos dan esta fórmula no podemos hacer nada. Pero si se añade el dato: $\mathbf{a_1 = 4}$, entonces ya podemos obtener el resto de los términos de la sucesión:

$$\mathbf{a_2 = a_1 + 2 = 4 + 2 = 6 \quad ; \quad a_3 = a_2 + 3 = 6 + 3 = 9 \quad ; \quad .....}$$

La ley de recurrencia sería: $\mathbf{a_1 = 4}$; $\mathbf{a_n = a_n - 1 + n}$

PREGUNTAS DE COMPRENSIÓN DE TEXTO

» **ACTIVIDAD 1.** Decide si las siguientes afirmaciones son Verdaderas (**V**) o Falsas (**F**).

- ☐ El término general relaciona el valor de cada término con el lugar que ocupa en la sucesión.
- ☐ 1, 4, 9, 16, 25, 36, 49, 64, 81, 100....es una sucesión finita.
- ☐ La sucesión de Fibonacci se escribe así: xn = xn +1 + xn-2.
- ☐ La sucesión de Fibonacci se escribe así: xn = xn-1 + xn-2.

PRODUCIR Y REDACTAR

» **ACTIVIDAD 1.** Escribe los 10 primeros términos de las sucesiones formadas por:

a. Los números pares:

b. La suma de cada natural y su cuadrado:

Completa los términos que faltan en las siguientes sucesiones:

c. 11, 14, ... 20, 23, ... 29...
d. 1, 3 , 6, 10, ... 21, 28 ... 45, 55

Ya aprendimos que una sucesión es una función cuyo dominio son los números naturales con el cero.

Una **progresión aritmética** es una sucesión de números tales que cada uno de ellos (salvo el primero) es igual al anterior más un número fijo llamado diferencia que se representa por d.

Término general de una progresión aritmética
1. Si conocemos el 1er término.

$$a_n = a_1 + (n - 1) \cdot d$$

2. Si conocemos el valor que ocupa cualquier otro término de la progresión.

$$a_n = a_k + (n - k) \cdot d$$

Interpolación de términos: Interpolar medios diferenciales o aritméticos entre dos números, es construir una progresión aritmética que tenga por extremos los números dados. Sean los extremos a y b, y el número de medios a interpolar, m.

$$d = \frac{b - a}{m + 1}$$

Suma de términos equidistantes: Sean a_i y a_j dos términos equidistantes de los extremos, se cumple que la suma de términos equidistantes es igual a la suma de los extremos.

$$a_i + a_j = a_1 + a_n$$

-1, 2, -3, 4, -5...

$$a_3 + a_{n-2} = a_2 + a_{n-1} = a_1 + a_n$$

Fórmula para sumar "n" términos de la sucesión:

$$S_n = \frac{n \,.\, (a_1 + a_n)}{2}$$

Una **progresión geométrica** es una sucesión en la que cada término se obtiene multiplicando al anterior una cantidad fija r, llamada razón. Ejemplo:

3, 6, 12, 24, 48, ...

Término general de una progresión geométrica:
1. Si conocemos el 1er término.

$$a_n = a_1 \cdot r^{n-1}$$

2. Si conocemos el valor que ocupa cualquier otro término de la progresión.

$$a_n = a_k \cdot r^{n-k}$$

PREGUNTAS DE COMPRENSIÓN DE TEXTO

» **ACTIVIDAD 2.** Señala las opciones correctas

- ☐ 8, 3, -2, -7, -12.... Es una progresión geométrica
- ☐ 8, 3, -2, -7, -12....la diferencia es constante, d = -5
- ☐ 3, 6,12, 24, 48... Es una progresión aritmética
- ☐ 3, 6,12, 24,48...es una progresión geométrica de razón r = 2

PRODUCIR Y REDACTAR

» **ACTIVIDAD 2.**

a. Indicar la suma de los 20 primeros términos de la progresión aritmética:

2, 5, 8,...

b. Y la diferencia y el término general de la progresión aritmética:

-8, -4, 0, 4,...

CONVERSÁ CON OTROS

Ahora te sugerimos conversar sobre este tema con otras personas, amigos, familia, vecinos, compañeros. Contales lo que leíste y lo que pensás sobre el tema. Esta actividad es optativa pero creemos que te puede ayudar a comprender el tema y avanzar a la siguiente actividad. En este espacio podés hacer un registro de lo conversado.

¿Con quienes conversaste?

¿Qué conversaste o le contaste?

¿Qué nuevas preguntas o ideas te surgieron?

ACTIVIDAD OPTATIVA DE SÍNTESIS

Te invitamos a compartir tu lado creativo y realizar un cartelito que muestre un posteo para Instagram, o un dibujo, palabras o una frase en la que nos cuentes qué valorás, qué aprendiste y qué ideas nuevas te surgieron, desarrollando la actividad que elegiste. Aunque esta actividad es optativa, ¡queremos conocer al creativo que hay en vos!

Para terminar este recorrido te proponemos que contestes las siguientes preguntas que sintetizan tu proceso de aprendizaje.

¿Qué sabía?

¿Qué aprendí?

¿Qué me gustaría saber?

¿Qué fué lo que más me gustó hacer/comprender?

Matemática

DESCRIPCIÓN BREVE DEL CONTENIDO

» La actividad consiste en explicar y definir los elementos principales para el análisis de las funciones en general y poder ver a estos en los gráficos.

Para empezar te proponemos que leas el siguiente texto de síntesis del tema y contestes luego las preguntas de comprensión lectora para poder avanzar con el desarrollo de las actividades.

» Elementos para el análisis de las funciones

Para empezar recordemos el concepto de Función:

"Una función es una relación entre dos variables en la que a cada elemento de la primera, llamada variable independiente, le corresponde un solo elemento de la otra, denominada variable dependiente."

Es importante también recordar los conceptos de Dominio e Imagen.

El conjunto **Dominio** (***Df***) de la función es el conjunto de los valores que puede tomar la variable independiente.

Por ejemplo: en la función $f(x) = \frac{4}{x-5}$ el denominador x - 5 debe ser distinto de cero, ya que no existe la división por 0. Es decir: $x - 5 \neq 0 \rightarrow x \neq 5$

Entonces, el $Df = R - \{+5\}$

El conjunto Imagen (***If***) de la función es el conjunto de los valores que puede tomar la variable dependiente. La imagen de ***x*** de la función se denota con la expresión ***y = f(x)***

Por ejemplo: En la función $f(x) = \sqrt{x} + 4$ sabemos que el radicando al ser una raíz de índice par, es un valor mayor o igual a ***0***. Entonces su raíz cuadrada también será mayor o igual a ***0***.

Por lo tanto, $If = [0; +\infty)$

*RECORDEMOS QUE LA VARIABLE INDEPENDIENTE ES, ESTOS CASOS, LA "**X**" Y, LA VARIABLE DEPENDIENTE (QUE DEPENDE DE QUÉ VALOR TOME "**X**", ES LA "**Y**")*

Una vez definidos el Dominio e Imagen de la función, al analizar el gráfico se definen los **puntos de intersección con los ejes *x*** e ***y***.

• **Intersección con el eje y**: es la denominada **ordenada al origen**, es decir el valor que toma la función para cuando la variable ***x*** es cero, ***f(0) = c*** (La ordenada al origen es el término independiente, el que no tiene ***x***)

• **Intersección con el eje x**: cuando la gráfica corta al eje de las ***x***, el o los puntos se denominan Ceros o Raíces. Es decir, el o los valores que toma la ***x*** para cuando y o ***f(x) = 0***.

En este caso para determinar las raíces se debe plantear y resolver la ecuación ***f(x) = 0*** (lo que normalmente se dice "resolver la ecuación". Se iguala la ecuación a ***0*** y se despeja el valor o los valores que satisfacen esta igualdad).

» Conjuntos de Positividad y Negatividad de una función

• El conjunto de positividad está formado por todos los valores del dominio para los cuales la función es positiva: $C^+ = x \in D_f \ \ y \ \ f(x) > 0$

• El conjunto de negatividad está formado por todos los valores del dominio para los cuales la función es negativa: $C^- = x \in D_f \ \ y \ \ f(x) < 0$

Veamos un ejemplo del gráfico de una función

• Vemos que el punto de corte con el eje y es el punto (0;0) es decir su ordenada al origen.

• Las raíces son 5, ya que son los puntos que la gráfica corta al eje x:
(-3;0) (-2;0) (0;0) (1;0) (2;0)

• Vemos también que hay tramos en la gráfica en los que los valores de la función son positivos, es decir están sobre el eje de las x. Estos son los conjuntos de positividad:
$C^+ = (-3;-2) \cup (0;1) \cup (2;\infty)$

• Los tramos donde la función toma valores negativos, es decir están por debajo del eje de las x denominados conjuntos de negatividad, son:
$C^- = (-\infty;-3) \cup (-2;0) \cup (1;2)$

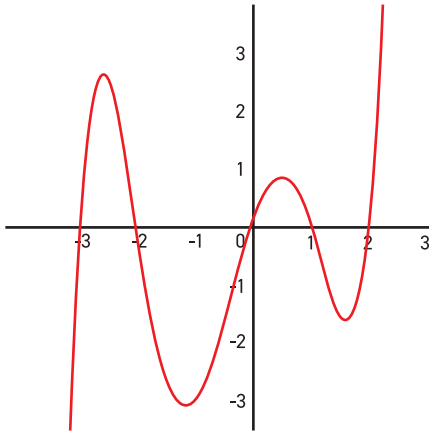


Imagen 1

» Crecimiento y decrecimiento de las funciones

• Una función es creciente en un intervalo cuando, a mayores valores de la variable independiente le corresponden mayores valores de la variable dependiente. (En general, cuando la ***x*** crece, la y también crece).

$$f(x) \ es \ creciente \iff x_2 > x_1 \Longrightarrow f(x_2) > f(x_1)$$

• Una función es decreciente en un intervalo cuando a mayores valores de la variable independiente le corresponden menores valores de la variable dependiente. (Es decir, cuando

la x crece, la y decrece).

$$f(x)\ es\ decreciente \iff x_2 > x_1 \Longrightarrow f(x_2) < f(x_1)$$

• Una función es constante en un intervalo cuando a mayores valores de la variable independiente le corresponde el mismo valor de la variable dependiente.

$$f(x)\ es\ constante \iff x_2 > x_1 \Longrightarrow f(x_2) = f(x_1)$$

Por ejemplo, la función $f(x) = 3$, a medida que la x toma diferentes valores, la $y = f(x)$, siempre será $= 3$. Resulta una recta paralela al eje x que corta al eje y en 3).

» Máximos y mínimos de una función

• Cuando la función pasa de ser creciente en $[x_1 ; a)$ a ser decreciente en $(a ; x_2]$, la función alcanza un **máximo relativo**.

• Cuando la función pasa de ser decreciente en $[x_1 ; a)$ a ser creciente en $(a ; x_2]$, la función alcanza un **mínimo relativo**.

• Una función puede tener más de un máximo o mínimo relativo. Al mayor y al menor se los llama **máximos o mínimos absolutos**.

PREGUNTAS DE COMPRENSIÓN DE TEXTO

» Indica si las siguientes afirmaciones son Verdaderas (**V**) o Falsas (**F**)

- ☐ Si en una función el intervalo de decrecimiento es $(-\infty ; 3)$ y el de crecimiento es $(3 ; +\infty)$, entonces en el punto $x = 3$ hay un mínimo absoluto.
- ☐ La gráfica de una función puede cortar al eje y en más de un punto.
- ☐ Los puntos de intersección con el eje x se llaman Ceros.

» Veamos ahora un ejemplo de cómo analizar con todos los elementos descriptos a una función dada su gráfica.

Dada la función definida por la siguiente gráfica, analicemos los elementos fundamentales.

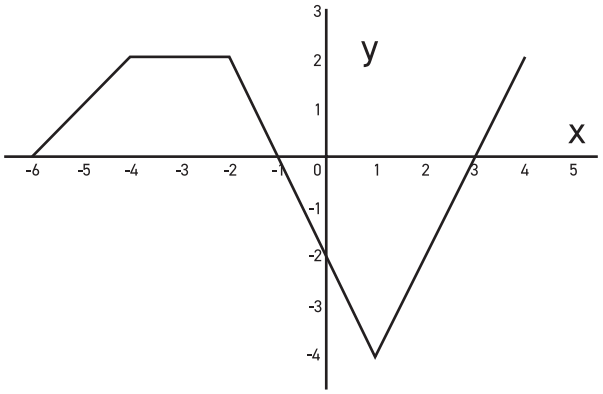


Imagen 2

$Dominio\ de\ la\ función\ D_f = [-6; 4]$

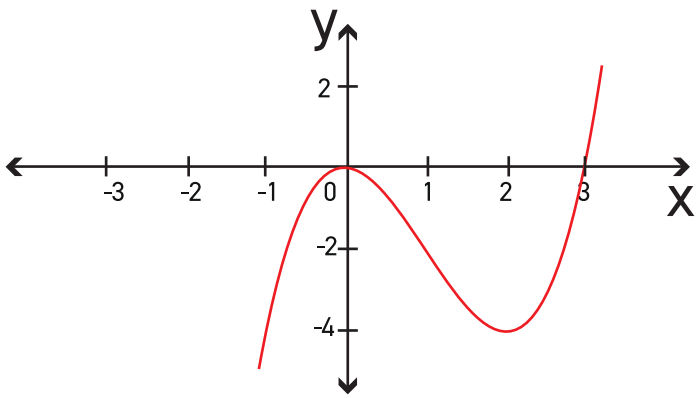
$Imagen\ de\ la\ función\ I_f = [-4; 2]$

- Ordenada al Origen: ***(0; -2)***
- Raíces R_1 ***(-6 ; 0)*** R_2 ***(-1 ; 0)*** R_3 ***(3 ; 0)***
- Conjunto de positividad: C^+ ***= (-6 ; -1)*** ∪ ***(3 ; 4)***
- Conjunto de negatividad: C^- ***= (-1 ; 3)***
- La función es creciente en el intervalo ***(-6 ; -4)*** y en ***(1 ; 4)***
- La función es decreciente en el intervalo ***(-2 ; 1)***
- La función es constante en el intervalo ***(-4 ; -2)***
- La función tiene un mínimo en el punto ***(1 ; -4)***

PRODUCIR Y REDACTAR

» Te invitamos ahora que realices una de las dos opciones para poder integrar lo aprendido.

ACTIVIDAD 1. Marca o elige las opciones que resulten correctas sobre el análisis de la siguiente función:



- ☐ **a.** La función crece en el intervalo ***(0 ; 3)***
- ☐ **b.** La ordenada al origen es el punto ***(0 ; 0)***
- ☐ **c.** La función tiene un mínimo en ***(-1 , 4)***
- ☐ **d.** La función tiene dos raíces reales.
- ☐ **e.** La función crece en el intervalo ***(2 ; ∞)***

• Corrige aquellas que no sean correctas.

ACTIVIDAD 2. Utilizando la misma función de la **ACTIVIDAD 1**, marca si las afirmaciones son verdaderas o falsas, dada la siguiente imagen de una función:

a. La función es creciente en un solo tramo o intervalo

- ☐ Verdadero.
- ☐ Falso.

b. El conjunto de negatividad de la función C^-***: (-1 ; 3)***

- ☐ Verdadero.
- ☐ Falso.

• Explica tu elección en cada punto. Escribe la respuesta correcta en el caso de que sea Falso.

CONVERSÁ CON OTROS

Ahora te sugerimos conversar sobre este tema con otras personas, amigos, familia, vecinos, compañeros. Contales lo que leíste y lo que pensás sobre el tema. Esta actividad es optativa pero creemos que te puede ayudar a comprender el tema y avanzar a la siguiente actividad. En este espacio podés hacer un registro de lo conversado.

¿Con quienes conversaste?

¿Qué conversaste o le contaste?

¿Qué nuevas preguntas o ideas te surgieron?

ACTIVIDAD OPTATIVA DE SÍNTESIS

Te invitamos a compartir tu lado creativo y realizar un cartelito que muestre un posteo para Instagram, o un dibujo, palabras o una frase en la que nos cuentes qué valorás, qué aprendiste y qué ideas nuevas te surgieron, desarrollando la actividad que elegiste. Aunque esta actividad es optativa, ¡queremos conocer al creativo que hay en vos!

Para terminar este recorrido te proponemos que contestes las siguientes preguntas que sintetizan tu proceso de aprendizaje.

¿Qué sabía?

¿Qué aprendí?

¿Qué me gustaría saber?

¿Qué fué lo que más me gustó hacer/comprender?

BIBLIOGRAFÍA

PRIMER TRIMESTRE

• Entre números IV / Juan Mendoza ... [et al.]. - 1a ed. - Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Santillana, 2018.

• "Matemática 4: ¿Para qué sirve? / Roxana Abálsamo...[et.al.]. -1ra Ed. – Boulogne: Puerto de Palos, 2013.

• "Matemática 5: ¿Para qué sirve? / Roxana Abálsamo...[et.al.]. -1ra Ed. – Boulogne: Puerto de Palos, 2013.

• Imagen 1 y 2: creación propia en programa Geogebra.

SEGUNDO TRIMESTRE

• Boyer C. (1986).Historia de la Matemática. Madrid. Alianza Editorial

• Itzcovich, H. y Novembre A. (2018). NUEVO Matemática. Buenos Aires. Tinta Fresca

• Kurzrok L. Comparatore C. Altman S.Matemática II.(2015).Editorial Longseller

TERCER TRIMESTRE

• Entre números IV / Juan Mendoza ... [et al.]. - 1a ed. - Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Santillana, 2018.

• "Matemática 4: ¿Para qué sirve? / Roxana Abálsamo...[et.al.]. -1ra Ed. – Boulogne: Puerto de Palos, 2013. Cap.3

• Imagen 1 y 2: creación propia en programa Geogebra.

• Imagen de la actividad: extraída del libro digital "Matemática 4:¿para qué sirve?/Roxana Abálsamo...[et.al.]. -1ra ed. – Boulogne: Puerto de Palos, 2013. Cap. 3 Página 64

Equipo de trabajo

» Coordinación General

Verónica **Krawinski**
Verónica **Poenitz**
Mónica **Roa**

» Coordinadores

Ramón **Ramírez**
Diego **López**
Alejandro **Montejano**
Lisandro **Amaro**
Franco **Ciganda**
Karina **Díaz**
Alejandro **Sepúlveda**
Daniel **Smariñuk**
Dayana **Gonzalez**
Federico **Infran**
Fernanda **Fontana**
Gabriela **Caballero**
Juan Ignacio **Henzel**
Julia **Mazo**
Laura **Bergalo**

» Equipo editorial

Romina **Seibert**
Diego **López**
Emilia **Machado**
Emiliano **Vittale**
Federico **Infran**
Fernanda **Grazzini**
Gabriela **Caballero**
Hilvana **Winik**
Juan Ignacio **Henzel**
Julia **Mazo**
Malisa **Banis**
Marcos **Ferro**
Nahuel **Navarro**
Viviana **Centurión**

» Ciclo Básico

Lengua	*Maximiliano Gamón*	*Neris Liliana*	*Atienza Norma*
Matemática	*Siruk Karina*	*Purgart Carolina*	*Flavia Fassa*
Historia	*Adoryan Juan*	*Cristian Olmedo*	*Viviana Reyes*
Geografía	*Malisa Banis*	*Malisa Banis*	*Maximiliano Gonzalez*
Biología	*Eschpach Analía*	*Ruloff Fany*	*Barboza Claudia*
Form. E. y C.	*Mernes Romina*	*Pereyra Sindy*	*Cáceres Facundo*
Fisicoquimica	*Polaczinski Ivan*	*Kahrstolf Ivonne*	*Nerea Samaniego*
Tecnología	*Monzón Martin*	*Georgina Medina*	*Carla Mareco*
Comunicación	*Sabrina Báez*	*Carolina Barrios*	*Báez/ Barrios*

» Umbral

Lengua	*Yamila Pulutranka*	*Gabriela Heymann*	*Leonella Hutter*
Matemática	*Ezequiel Carballo*	*Castro Clara Camila*	*Sánchez Héctor*
Historia	*María Coronel*	*Medina Arturo*	*Yésica Pelinski*
Geografía	*Milagros Elias*	*Mabel Tanabe*	*González Dayana*
Biología	*Andrea Dutra*	*Fernanda Grazzini*	*Cynthya Caceres*
Form. E. y C.	*Nahuel Navarro*	*Andrea Almada*	*María Kubisen*
Fisicoquimica	*Manuel Batista*	*Natalia Juskoski*	*Klauck Mirta*
Tecnología	*Ferro/ Cardozo*	*Marcos Ferro*	*Luciana Cardozo*

» Ciclo Orientado

Lengua	*Flavia Roggensack*	*Amarilla Brenda*	*Alejandra Martínez*
Matemática	*Muchevicz Patricia*	*Escobar Amelia*	*Gerlach Patricia*
Economía	*Andersen Damián*	*Andersen Damián*	*Carla Drew*
Biología	*Lucía Meza*	*Graciela Vicentin*	*Noelia Luchini*
Ciud. y Trabajo	*Alaila Rodríguez*	*Juana Paiva*	*Ivana Fariña*
Quimica	*Seibert Romina*	*Zembruski Nieves*	*María José Cendra*
Derecho	*Romina Rodríguez*	*Carolina Abrhanshon*	*Rodriguez/ Abrhan.*

Juventud que **Inspira**

Muchos jóvenes misioneros y de otros lugares están cambiando el mundo, buscan expresar sus ideas a través del arte, de la innovación y de acciones que reflejen sus valores. El mensaje que transmiten tiene como objetivo el bien común para la humanidad y para nuestro planeta. Las causas y valores que fomentan hacen del mundo un lugar más inclusivo y justo para todos, defendiendo los derechos de los jóvenes, cuidando el medioambiente e invitando a que se sumen otros adolescentes inspirados por causas sociales, ambientales y culturales.

Aquí te compartimos a algunos de los protagonistas más jóvenes para que las buenas causas ¡sigan creciendo!

Arte Musical

Proyecto Fanzine Anónimos

Lucas es un joven posadeño que desarrolló un proyecto orientado a visibilizar y dar voces a artistas y bandas locales de Misiones, que se han dedicado a la música "under".

youtu.be/66KLk_CSH9I

Ciencia

Proyecto cremas Nalima

Un grupo de adolescentes de Misiones ha desarrollado una crema natural a partir del proceso de investigación científica en el cual descubrieron la importancia de poder elaborar productos naturales, para evitar el consumo de derivados químicos que se encuentran presentes en las cremas convencionales.

youtu.be/Y-HAAcLG_qQ

Fabricación

Proyecto CNC reciclado y kit mecano

Néstor y Miqueas nos cuentan un poco de cómo avanzan con sus proyectos en el Laboratorio de Fabricación de Infinito por Descubrir Posadas. ¡Una Cortadora de CNC con materiales reciclados y Un autito mecano con nuevas piezas y tecnología! ¡Increíbles!

youtu.be/Lo0azslw200

Ámbito de la Programación

Mateo Salvatto

Es un emprendedor argentino de 22 años que desarrolló la app *Háblalo* para personas con discapacidad auditiva o dificultades para comunicarse.

hablalo.app

Hexar

Es un emprendimiento formado por tres jóvenes argentinos bajo la misión de transformar la manera de aprender a través del desarrollo de videojuegos educativos.

hexar.org

Ámbito de Conciencia Ambiental

Merchandising Eco-Friendly

Con reutilización de papel y cartón: Un grupo de jóvenes misioneros propuso, en contexto de la Hackatón Ambiental Posadas 2020, generar a partir de los residuos de papel y cartón obtenidos en la planta de separación, merchandising sustentable para centros turísticos, ferias y eventos afines.

youtu.be/OAVJsKqZ5iA

Tomás Nieto

Es de Aristóbulo del Valle y su pasión por la astronomía lo llevó a presentarse en un concurso en la NASA donde quedó seleccionado y pudo ir a realizar una formación científica.

youtu.be/hWdgvoafjCY

IxD POSADAS

¿Sabías que en IxD podés desarrollar los proyectos que más te apasionan? Nosotros te acompañamos para que impulses tus ideas.

Te compartimos algunos proyectos de nuestros socios y socias. Vos también podés ser parte de la comunidad Infinita y ¡hacer crecer tus ideas!

Seguinos en:

Comunicate con nosotrxs:

Whatsapp: 3764-874496
ixdposadasinformes@gmail.com