

# GUÍA PARA ESTUDIANTES MATEMÁTICA

NIVEL DE BACHILLERATO





## **EQUIPO TÉCNICO**

Emilia Vallejo Guerrero  
Juan Pablo Andrade Varela  
Daniela Maldonado Orti  
Gabriela Bermúdez Hinojosa  
Gabriela Serrano Torres  
Roqueline Argüelles Sosa  
Luis Mantilla Chamorro  
María Cristina Redín Santacruz  
Cristian Arregui Caicedo  
Ana Quishpe Chimba  
Diana Narváez Cháfuel  
Sandra Ruiz Mora  
Henry Quel Mejía  
Edgar Freire Caicedo  
Felipe Espín Delgado

## **COORDINACIÓN DE EDICIÓN**

Sylvia Freile Montero

## **EDICIÓN**

Kléber Pérez Silva

## **COORDINACIÓN DE DISEÑO Y DIAGRAMACIÓN**

Salomé Trujillo Orozco

## **DISEÑO Y DIAGRAMACIÓN**

Francisco Muñoz Monroy

Primera Edición, 2023

© Ministerio de Educación

Av. Amazonas N34-451 y Av. Atahualpa

Quito-Ecuador

[www.educacion.gob.ec](http://www.educacion.gob.ec)

La reproducción parcial o total de esta publicación, en cualquier forma y por cualquier medio mecánico o electrónico, está permitida siempre y cuando sea autorizada por los editores y se cite correctamente la fuente.

DISTRIBUCIÓN GRATUITA

PROHIBIDA SU VENTA

Ministerio de Educación



República  
del Ecuador

**Gobierno  
del Ecuador**

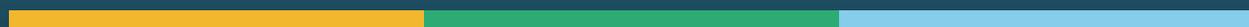
**GUILLERMO LASSO**  
PRESIDENTE





# MATEMÁTICA

## BACHILLERATO



# MATEMÁTICA

## BACHILLERATO



## FICHA DE TRABAJO DEL ESTUDIANTE

### PRESENTACIÓN

El Ministerio de Educación pensando en el refuerzo de tu aprendizaje ha elaborado una serie de actividades de cada área curricular: Lengua y Literatura, Matemática, Ciencias Sociales y Ciencias Naturales.

Estas fichas constituyen un material importante para el desarrollo de tus habilidades a lo largo del año escolar.

Resuelve de forma consciente las actividades propuestas, las que te permitirán reflexionar y consolidar tu proceso de aprendizaje.

“Desarrolla una pasión por aprender. Si lo haces nunca dejarás de crecer”.

***Anthony J. D' Angelo***

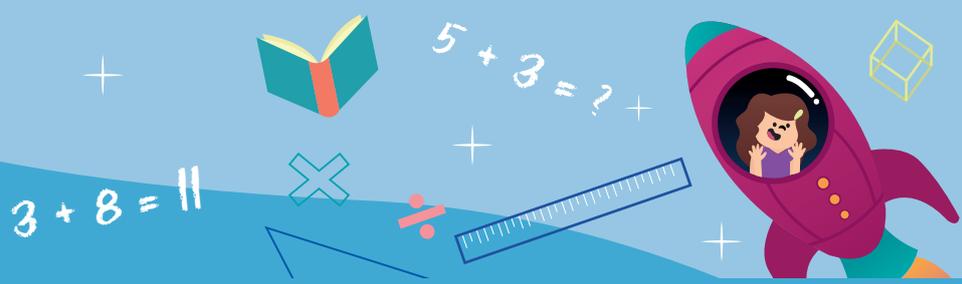
Nombre y apellido del estudiante: \_\_\_\_\_

Nombre de la institución educativa: \_\_\_\_\_

Grado: \_\_\_\_\_

Paralelo: \_\_\_\_\_

Año lectivo: \_\_\_\_\_



# ACTIVIDADES

**1. FACTORIZO** las siguientes expresiones:

- a)  $x^9 - 1$
- b)  $x^4 - 13x^2 + 36$
- c)  $a^2 + b^2 + 3a + 3b + 2ab - 28$
- d)  $6x^2 + 23xy + 20y^2 + 13xz + 22yz + 6z^2$

**2. SIMPLIFICO** los siguientes polinomios:

- a)  $\frac{7 \cdot 2^{n-3} + 11 \cdot 2^{n-1} - 2^{n-3}}{6 \cdot 2^{n-3} + 2^{n-3}} \cdot \left(\frac{5^2}{14}\right)^{-1}$
- b)  $\left(\frac{2}{3} - \frac{1}{6}\right)^2 - \left(\frac{3}{2}\right)^{-2} - \left(-\frac{1}{4}\right)^{-1} \div 2 - 6 \div \frac{8}{3} - (-1)^{-2}$
- c)  $\left\{ x^{\frac{2}{3}} \left[ \left( \frac{x^{\frac{2}{3}}}{x^4} \right)^6 \right]^{\frac{1}{3}} \right\}^2$

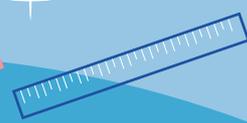
**3. RESUELVO** las siguientes ecuaciones:

- a)  $\frac{2(x+1)}{3} + \frac{3(x+2)}{2} = 2(x+2)$
- b)  $\frac{1}{x^2 + 3x - 28} - \frac{1}{x^2 + 12x + 35} = \frac{3}{x^2 + x - 20}$
- c)  $x - \sqrt{x^2 - 21} = 7$

$$3 + 8 = 11$$



$$5 + 3 = ?$$



**4. RESUELVO** los sistemas de ecuaciones por dos métodos distintos, para su comprobación.

$$a) \begin{cases} 4x - 5y = 4 \\ 8x - 10y = 14 \end{cases}$$

$$b) \begin{cases} 4x + 5y = 3 \\ 8x + 10y = 6 \end{cases}$$

$$c) \begin{cases} 2x + 7y = 0 \\ 3x + 5y = 13 \end{cases}$$

**5. RESUELVO** las siguientes inecuaciones lineales, y **EXPRESO** la solución como un intervalo y sobre una recta numérica:

$$a) x - \frac{5}{3} \geq \frac{5(1-x)}{4}$$

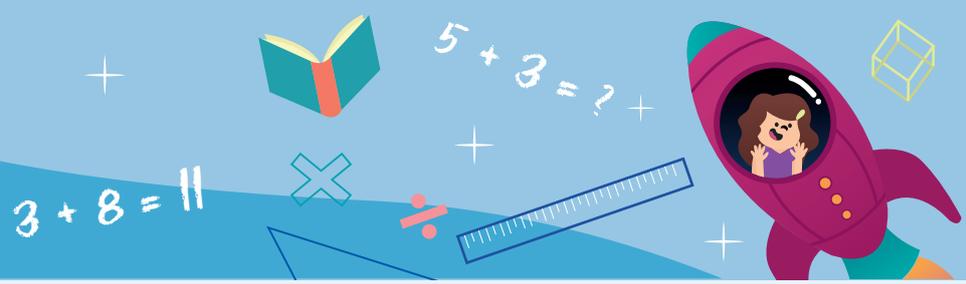
$$b) 2x + 1 \geq \frac{x+2}{3}$$

$$c) \frac{1}{3}(2 - 6x) + 4 \leq -\frac{1}{2} - \frac{1}{2}(2 - 8x)$$

**6. SIMPLIFICO** las siguientes expresiones:

$$a) \frac{\sqrt{-\frac{83}{9} - \frac{1}{10}}}{\sqrt{10^2 + \left(\frac{1}{5}\right)^{-2}}} \div \frac{\sqrt{-\frac{1}{2} + \frac{3}{4} + \frac{1}{11}}}{\sqrt{6.4 \times 2 \left(\frac{1}{10}\right)^{-1} - [(0.33\dots)^{-2} - 2]}} \left(\frac{5}{4}\right)^{-1}$$

$$b) \left[ \frac{(ab)^{n+1} + (bc)^{n+1} + (ac)^n}{a^{-n+1} b^{-n+1} c^{-n}} \right]^{\frac{1}{n}} \left[ c^2 a^{n+1} a^{-2-n} b^{-1} c^{-3} \right]$$



**7. DESPEJO** el término indicado en cada una de las situaciones planteadas:

a) La distancia  $r$  de la Ley de Coulomb:

$$F = k \cdot \frac{qq'}{r^2}$$

b)  $\mathcal{R}_1$  de la relación de resistencias en paralelo:

$$\frac{1}{\mathcal{R}} = \frac{1}{\mathcal{R}_1} + \frac{1}{\mathcal{R}_2} + \frac{1}{\mathcal{R}_3}$$

c)  $x$  de la fórmula de la velocidad para un péndulo simple:

$$v = \omega \cdot \sqrt{A^2 - x^2}$$

**8. RESUELVO** las siguientes inecuaciones, y **EXPRESO** la solución como intervalos:

a)  $|x-2| \leq 3x - 9$

b)  $|3x-2| < |2x-1|$

c)  $||x+1| + 2| \leq 8$

## 9. RESUELVO

a) Si  $x^x = 2$ , calcula el valor de:

$$E = x^{3x} x^{x+1}$$

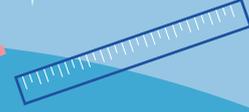
b) Si  $x, y \in \mathbb{Z}$ , tal que  $y - x \geq 2$ , **HALLO** el valor más simple de:

$$\sqrt[y-x]{\frac{x^x x^y y^y + y^x y^y x^x}{x^{2y} y^x + y^{2x} x^y}}$$

$$3 + 8 = 11$$



$$5 + 3 = ?$$



## 10. RESUELVO los siguientes problemas:

a) **CALCULO** el valor de  $m$ , de modo que “ $y$ ” sea menor que “ $x$ ” en 7 unidades.

$$\begin{cases} 2x + 7y = m \\ x + 9y = m \end{cases}$$

b) Dos ciclistas están separados por 500 metros y avanzan en sentidos contrarios con velocidades constantes de 15 y 20 m/s separándose cada vez más. ¿En qué tiempo estarán separados 3 400 m?



# MATEMÁTICA

## BACHILLERATO



# MATEMÁTICA

## BACHILLERATO



## FICHA DE TRABAJO DEL ESTUDIANTE

### PRESENTACIÓN

El Ministerio de Educación pensando en el refuerzo de tu aprendizaje ha elaborado una serie de actividades de cada área curricular: Lengua y Literatura, Matemática, Ciencias Sociales y Ciencias Naturales.

Estas fichas constituyen un material importante para el desarrollo de tus habilidades a lo largo del año escolar.

Resuelve de forma consciente las actividades propuestas, las que te permitirán reflexionar y consolidar tu proceso de aprendizaje.

“Desarrolla una pasión por aprender. Si lo haces nunca dejarás de crecer”.

**Anthony J. D' Angelo**

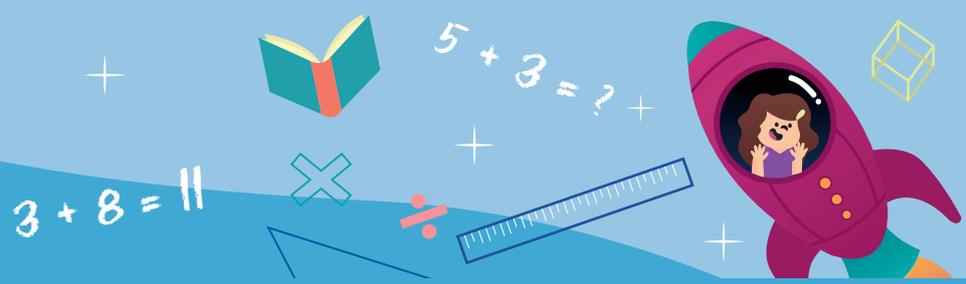
Nombre y apellido del estudiante: \_\_\_\_\_

Nombre de la institución educativa: \_\_\_\_\_

Grado: \_\_\_\_\_

Paralelo: \_\_\_\_\_

Año lectivo: \_\_\_\_\_



# ACTIVIDADES

**1. RESUELVO** los siguientes sistemas de ecuaciones por el método de sustitución:

$$\text{a) } \begin{cases} -x_1 + x_2 = -2 \\ 3x_1 + 3x_3 = 6 \\ 3x_1 - x_3 = 4 \end{cases}$$

$$\text{b) } \begin{cases} x + y - z = -14 \\ x - 3y + 2z = 16 \\ 2x - 2y - 3z = 5 \end{cases}$$

$$\text{c) } \begin{cases} 2x + y - z = 3 \\ 5x - y + 2z = 1 \\ x + 2y - 3z = -2 \end{cases}$$

**2. RESUELVO** los siguientes sistemas de ecuaciones por el método de eliminación gaussiana:

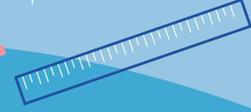
$$\text{a) } \begin{cases} x + y - z = -12 \\ x - 2y - 3z = 5 \end{cases}$$

$$\text{b) } \begin{cases} 5x - 2y + 3z = 6 \\ 7x + 3y - 4z = \\ 2x + 4y + 3z = 5 \end{cases}$$

$$3 + 8 = 11$$



$$5 + 3 = ?$$



### 3. RESUELVO los siguientes ejercicios:

Dadas las matrices.

$$A = \begin{pmatrix} x-y & 1 & 2 \\ 1 & -y & -x \\ 0 & z & 2 \end{pmatrix}$$

$$B = \begin{pmatrix} y & 0 & z \\ -z & 2 & 1 \\ -2 & 3 & x \end{pmatrix}$$

a) **CALCULO**  $x$ ,  $y$ ,  $z$  para que

$$A+B = \begin{pmatrix} -1 & -1 & 2 \\ 0 & 3 & 4 \\ -2 & 4 & 1 \end{pmatrix}$$

b) **CALCULO**  $a$ ,  $b$  y  $c$  para que se cumpla la igualdad:

$$\begin{pmatrix} a-1 & b & 3 \\ 4 & 1-c & 5 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 3 & a+b & 1 \\ -c+b & 2 & -1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 & 4 & c-1 \\ 5 & 3-c & 4 \end{pmatrix}$$

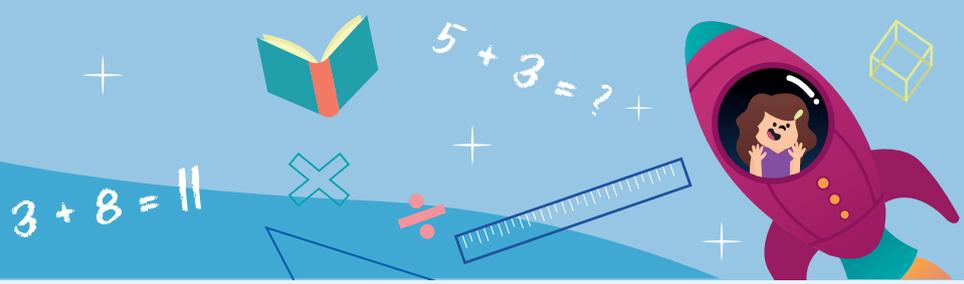
### 4. APLICO el método de determinantes para resolver los siguientes ejercicios:

a) 
$$\begin{cases} 2x+y=3 \\ x+3y=18 \end{cases}$$

b) 
$$\begin{cases} x+2y+3z=8 \\ 2x+y-z=3 \\ -2x-y+2z=1 \end{cases}$$

c) **ENCUENTRO** el valor de  $a$  para que el sistema

$$\begin{cases} 2x-5=4 \\ ax+10y=4 \end{cases}, \text{ se satisfaga: } \forall x \in \mathbb{R}^+ \text{ y } \forall y \in \mathbb{R}^-$$



## 5. RESUELVO los siguientes problemas:

a) Para ir a su trabajo, María utiliza dos medios de transporte: el colectivo, cuyo pasaje es de \$0,30 y la Metrovía, donde el pasaje cuesta \$0,40. Semanalmente, gasta \$7,40; además, se conoce que, en total, realiza 20 viajes a la semana. ¿Cuántos viajes puede hacer en cada medio de transporte?

b) Abigail y Bernardo pueden hacer un proyecto de Física en 9 días; Abigail y Camilo son capaces de hacerlo en 8 días; y Bernardo y Camilo lo hacen en 12 días. ¿Cuánto tiempo se tarda cada persona en hacer el trabajo si lo hacen solos?

## 6. SIMPLIFICO las siguientes fracciones:

a) 
$$\frac{ax^2(2x+3) + a(6x+9)}{2x^2 + 5x + 3}$$

b) 
$$\frac{x^2-1}{x^3-x}$$

c) 
$$\left[ \frac{x^2-2x+1}{x^2+2x+1} \right]^2$$

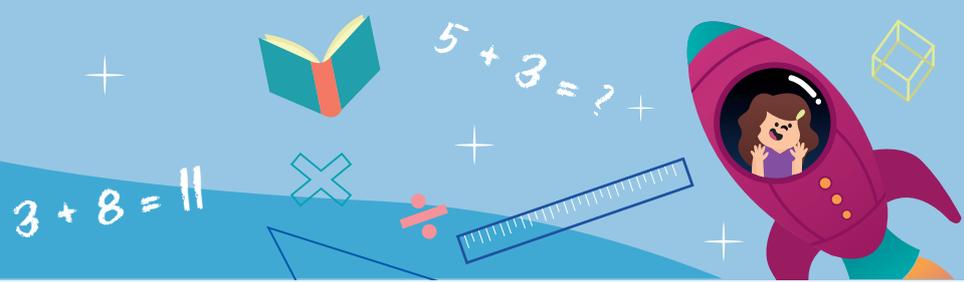
## 7. RESUELVO los siguientes ejercicios:

a) Si A es una matriz triangular inferior: 
$$A = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 0 & 0 \\ 7 & -pq + 3p + 1 & 0 & 0 \\ 2 & m & q & 0 \\ 1 & m + 3 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

**CALCULO** el valor de  $m+p+q$ .

b) Sea  $N = (0 \ -a \ a \ 0)$ , **CALCULO** el valor de  $N^5$ .

c) Sean A y B dos matrices definidas por  $A = (0 \ i \ 0 \ 0)$ ;  $B = (w \ 0 \ 0 \ w^2)$  además, se sabe que  $\sqrt[3]{1}$  y  $w \neq 1$ . **CALCULO** el valor de la siguiente operación matricial:  $(A^8 + B^6)(A^4 + B^3)(A^{12} + B^9)$



**8. RESUELVO** los siguientes problemas aplicando el método de eliminación gaussiana:

a) Ronny compró tres regalos A, B y C, para tres amigos. En total pago \$117, por los tres regalos, tras aplicar un descuento del 10% sobre el precio total. Además, se sabe que el precio del regalo C es el doble que el del regalo A, y que el regalo C es \$20 más caro que el regalo B. ¿Cuánto gastó en cada regalo?

b) Un estadio de fútbol con capacidad para 72 000 espectadores está lleno durante la celebración de un partido entre los equipos A y B. Unos espectadores son socios del equipo A, otros lo son del equipo B, y el resto no son socios de ninguno de los equipos que están jugando. A través de la venta de los boletos se sabe lo siguiente:

- 1) No hay espectadores que sean socios de ambos equipos simultáneamente.
- 2) Por cada 13 socios de alguno de los dos equipos hay 3 espectadores que no son socios.
- 3) Los socios del equipo B superan en 6 500 a los socios del equipo A.

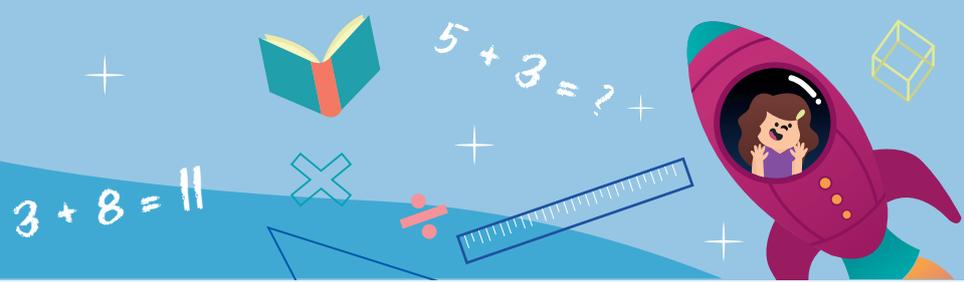
**RESPONDO** la siguiente pregunta: ¿Cuántos socios de cada equipo hay en el estadio viendo el partido?

**9. ENCUENTRO**  $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$  tal que  $\vec{w} = \alpha \cdot \vec{u} + \beta \vec{v}$ .

$$\vec{u} = (2, -3, 4)$$

$$\vec{v} = (-5, 1, 0)$$

$$\vec{w} = (4, 2, 1)$$



**10. DETERMINO** el valor de  $z$  en la solución del siguiente sistema de ecuaciones:

$$\begin{cases} ax + y + z + w = 1 \\ x + ay + z + w = a \\ x + y + az + w = a^2 \\ x + y + z + aw = a^3 \end{cases}$$

**11. CALCULO** la matriz inversa para cada una de las matrices dadas, utilizando matrices ampliadas:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 3 & 2 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \end{pmatrix}$$

$$B = \begin{pmatrix} 0 & -1 & 2 \\ 1 & 2 & -3 \\ -1 & 4 & 3 \end{pmatrix}$$

$$C = \begin{pmatrix} \frac{5}{48} & \frac{1}{48} & \frac{7}{48} \\ \frac{1}{48} & \frac{19}{48} & \frac{11}{48} \\ \frac{13}{48} & \frac{7}{48} & \frac{1}{48} \end{pmatrix}$$

## 12. RESUELVO

a) 
$$\begin{cases} 2x - y + 3z = 1 \\ 3x - 2y - z = 25 \\ x + y - 2z = 5 \end{cases}$$

b) Una estudiante pidió en la cafetería 3 bocadillos, 2 refrescos y 2 bolsas de papas, y pagó un total de \$19 dólares. Al mirar la cuenta, comprobó que le habían cobrado un bocadillo y una bolsa de papas demás. Reclamó y le devolvieron \$4 dólares. Para compensar el error, el vendedor le ofreció llevarse un bocadillo y un refresco por solo \$3 dólares, lo que suponía un descuento del 40% respecto a sus precios originales. ¿Cuáles eran los respectivos precios, sin descuento, de un bocadillo, de un refresco y de una bolsa de papas?

## Algo por descubrir:

¿Qué te agradó y qué no te agradó de este poema sobre una operación matemática?

### Armonía, belleza y precisión

Juan Manuel Sánchez Panta

La esplendida serie de números son joyas de mi jardín,  
el horizonte de la Matemática es brillante,  
es como saborear sabiduría dentro de un cuadrante  
mi inspiración crece lozana como un jazmín.

La creación y la solución de problemas es mi universo,  
la rigidez en el cálculo activa mi memoria,  
las ecuaciones polinomiales son parte de mi historia,  
la armonía de las sucesiones embellece mis versos.

Describo las rectas, con inusitada pasión,  
las coordenadas de los puntos las llevo a los cuadrantes,  
el movimiento de las figuras vibra en un sol radiante,  
la Matemática es belleza y precisión  
desde el místico Pitágoras el inmortal,  
hasta los brillantes Leignit y Newton  
con su función y ecuación diferencial,  
la Matemática se cubre de gloria.

Puntos, rectas y planos, están en sintonía,  
con el místico y complejo mundo de la geometría,  
todo vibra con una real simetría  
la convexidad y la concavidad es virtud de la materia.  
Los números reales son densos e inmensos,  
las expresiones notables son factorizables,  
algunas expresiones son derivables e integrables,  
el álgebra de los anillos cuerpos y campos son hermosos.

El mundo de los números devora mi imaginación,  
estudio teoremas, propiedades, y leyes con plenitud  
el talento que Dios me ha dado es una virtud  
pasar del espacio tridimensional a la cuarta dimensión  
es mi obsesión.



# MATEMÁTICA

## BACHILLERATO



# MATEMÁTICA

## BACHILLERATO



## FICHA DE TRABAJO DEL ESTUDIANTE

### PRESENTACIÓN

El Ministerio de Educación pensando en el refuerzo de tu aprendizaje ha elaborado una serie de actividades de cada área curricular: Lengua y Literatura, Matemática, Ciencias Sociales y Ciencias Naturales.

Estas fichas constituyen un material importante para el desarrollo de tus habilidades a lo largo del año escolar.

Resuelve de forma consciente las actividades propuestas, las que te permitirán reflexionar y consolidar tu proceso de aprendizaje.

“Desarrolla una pasión por aprender. Si lo haces nunca dejarás de crecer”.

***Anthony J. D' Angelo***

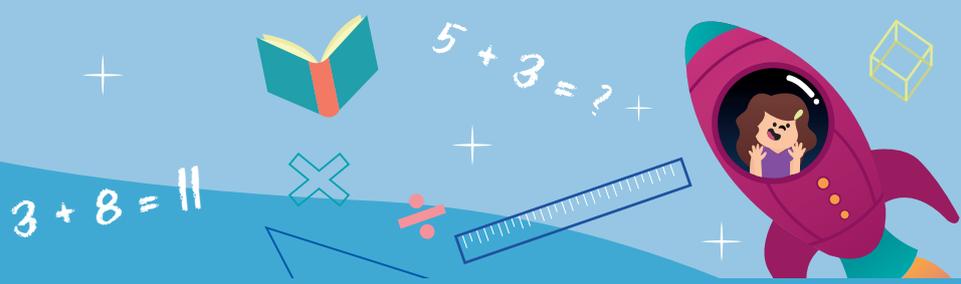
Nombre y apellido del estudiante: \_\_\_\_\_

Nombre de la institución educativa: \_\_\_\_\_

Grado: \_\_\_\_\_

Paralelo: \_\_\_\_\_

Año lectivo: \_\_\_\_\_



# ACTIVIDADES

**1. COMPLETO** las tablas con las características de las funciones indicadas:

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

Dominio		
Recorrido		
Máximo o mínimo		
Monotonía	Creciente	
	Decreciente	
Gráfica		

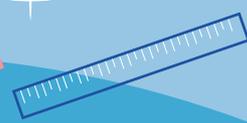
b)  $f(x) = \frac{1}{x^2} + 3x - 3$

Dominio		
Recorrido		
Máximo o mínimo		
Monotonía	Creciente	
	Decreciente	
Gráfica		

$$3 + 8 = 11$$



$$5 + 3 = ?$$



c)

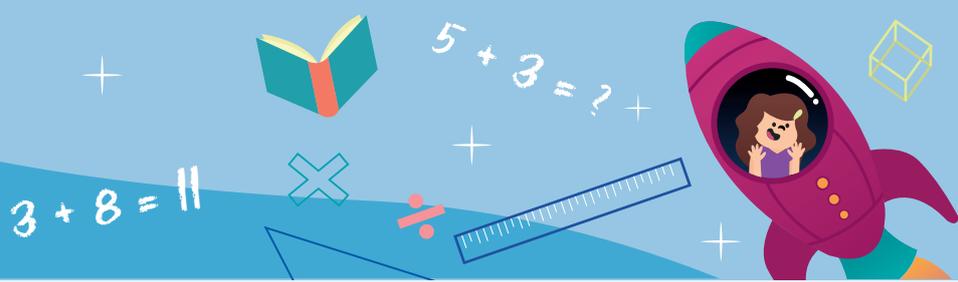
$$f(x) = \sqrt{x-3} + 3$$

Dominio		
Recorrido		
Máximo o mínimo		
Monotonía	Creciente	
	Decreciente	
Gráfica		

d)

$$f(x) = |x-5| + 2$$

Dominio		
Recorrido		
Máximo o mínimo		
Monotonía	Creciente	
	Decreciente	
Gráfica		



**2. IDENTIFICO** si las siguientes funciones son inyectivas, biyectivas o sobreyectivas:

a)  $y = \frac{1}{x^2-3}$

d)  $y = \frac{\sqrt{x-1}}{x-4}$

g)  $y = \sqrt{x^2+x+1}$

b)  $y = \sqrt{x^4-x^2+4x}$

e)  $y = \frac{1}{x^2+3}$

h)  $y = \frac{\sqrt{1-x}}{\sqrt{x+1}}$

c)  $y = \frac{\sqrt{x+1}}{\sqrt{1-x}}$

f)  $y = \sqrt{\frac{x^4-5x^2+4}{x^2-5x+1}}$

i)  $y = \sqrt{x-1} \sqrt{1-x}$

Inyectiva	Biyectiva	Sobreyectiva

**3. REALIZO** las operaciones indicadas utilizando las siguientes funciones:

$$f(x) = \sqrt{4-x^2}; \quad g(x) = \sqrt{x^2-4}$$

a)  $(f + g)_{(x)}$

b)  $(f - g)_{(x)}$

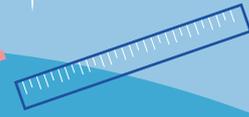
c)  $(g - f)_{(x)}$

d)  $\left(\frac{f}{g}\right)_{(x)}$

$$3 + 8 = 11$$



$$5 + 3 = ?$$



**4. ENCUENTRO** la intersección entre las siguientes funciones:

a)  $f(x) = -\frac{1}{2}x + 3$  y  $g(x) = x^2 - 5x + 1$

b)  $f(x) = x^2 - \frac{1}{3}x + \frac{9}{5}$  y  $g(x) = \frac{1}{2}x^2 + 5x - 3$

**5. DETERMINO** las rectas tangentes a las siguientes funciones en los puntos dados:

a)  $f(x) = 3x^2 - 1$ , cuando  $x = 3$

b)  $f(x) = x^2 - x$ , cuando  $x = 8$

c)  $f(x) = 3x^2 - 5x - 12$ , cuando  $x = -4$

**6. ENCUENTRO** la función cuadrática que corta a la recta  $y = \frac{-5x - 3}{3}$  en los puntos  $(-3; 2)$  y  $(3; -8)$ , y cuyo vértice es el punto:

a) A  $(1; 5)$

b) B  $(0; -12)$

**7. RESUELVO** los siguientes ejercicios:

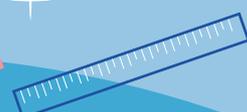
a)  $x^4 - 3x^3 - 9x^2 + 23x - 12$

b)  $9x^5 + \frac{1}{3}x^4 + 7x^3 - 9x^2 - \frac{1}{3}x - 7$

$$3 + 8 = 11$$



$$5 + 3 = ?$$



**8. COMPLETO** las tablas con las características de las funciones indicadas:

a) 
$$f(x) = \frac{4x^2 - 9}{2x^2 - x - 3}$$

Dominio		
Recorrido		
Ceros		
Paridad		
Monotonía	Creciente	
	Decreciente	
Asíntotas		
Extremos		
Gráfica		

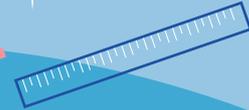
b) 
$$f(x) = \frac{2x^2 - 2x}{x^2 - 4x + 4}$$

Dominio		
Recorrido		
Ceros		
Paridad		
Monotonía	Creciente	
	Decreciente	
Asíntotas		
Extremos		
Gráfica		

$$3 + 8 = 11$$



$$5 + 3 = ?$$



c)  $f(x) = \frac{x^2 - x - 6}{x - 4}$

Dominio		
Recorrido		
Ceros		
Paridad		
Monotonía	Creciente	
	Decreciente	
Asíntotas		
Extremos		
Gráfica		

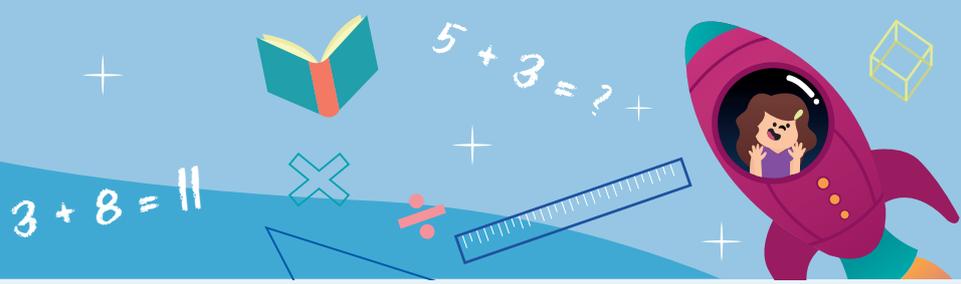
**9. REALIZO** las operaciones indicadas, dadas las funciones:

$$f(x) = \frac{2x + 3}{3x - 2} \quad \text{y} \quad g(x) = \frac{4x}{3x - 2}$$

a)  $(f + g)^{(x)}$

b)  $(f \cdot g)^{(x)}$

c)  $\left(\frac{f}{g}\right)^{(x)}$



**10. COMPLETO** la siguiente tabla de funciones trigonométricas:

	Dominio	Recorrido	Ceros	Monotonía	Simetría	Periodicidad	Asíntotas
$y = \sin(x)$							
$y = \cos(x)$							
$y = \tan(x)$							
$y = \sec(x)$							
$y = \csc(x)$							
$y = \cot(x)$							

**11. REALIZO** las gráficas de las funciones del apartado anterior, con ayuda de una calculadora en mi cuaderno de trabajo.

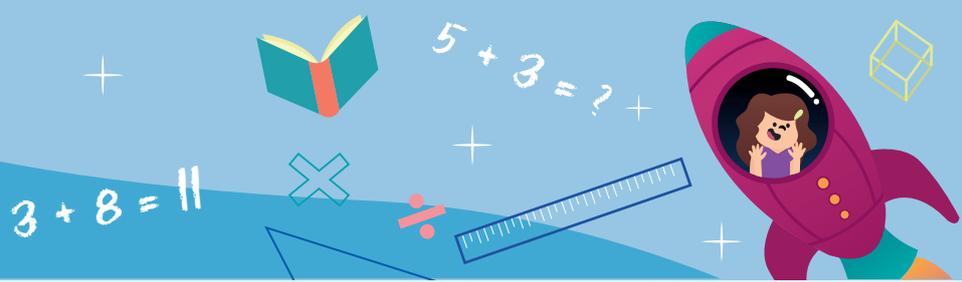
**12. GRAFICO** las siguientes funciones y **ENLISTO** las características de cada una:

a)  $f(x) = \left(\frac{1}{4}\right)^{-x}$

b)  $f(x) = 4^{-x}$

c)  $f(x) = (\sqrt{2})^{-x}$

d)  $f(x) = (\sqrt{2})^x$



**13. RESUELVO** los siguientes ejercicios:

- a) ¿Cuál es la base del logaritmo de 8 si este es igual a 6?
- b) **HALLO** el número cuyo logaritmo de base 64 es igual a  $\frac{-2}{3}$ .
- c) ¿A qué número es igual el logaritmo en base 9 de 27?

**14. TRAZO** la gráfica de las siguientes funciones, y **DETERMINO** dominio, recorrido, ceros, extremos y paridad de cada una:

- a)  $y = -\frac{1}{4}x + \frac{5}{7}$
- b)  $f(x) = \sqrt{-x + 4}$
- c)  $g(x) = x^4 - 5x^3 + 2x^2 + 8x$
- d)  $h(x) = |x + 1| + |x - 2|$

**15. RESUELVO** los siguientes ejercicios:

- a) Dadas las funciones  $f(x) = \sqrt{4x - x^2}$  y  $g(x) = x - 2$ , **HALLO**  $(f \circ g)^{(x)}$
- b) Dadas las funciones  $f(x) = \sqrt{x + 1}; x \in [-1; 3]$  y  $g(x) = x^2 + 2x; x \in [0; 5]$

**DETERMINO** la gráfica de  $(f \circ g)^{(x)}$

c) Si  $f$  y  $g$  son funciones definidas por:

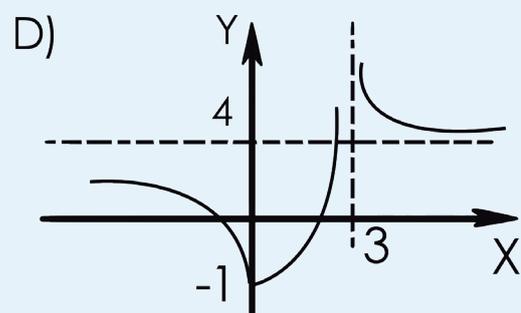
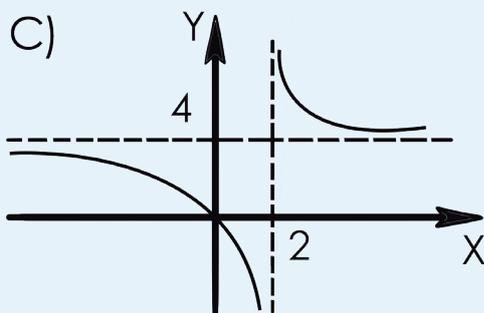
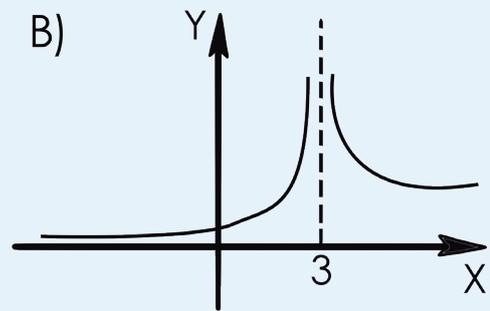
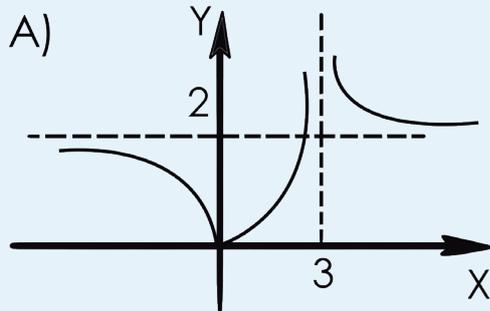
$$f(x) = |x| - 1$$

$$g(x) = \frac{4x}{x - 3}$$

¿Cuál es la figura que mejor representa la gráfica de  $(f \circ g)^{(x)}$ ?

$$3 + 8 = 11$$

$$5 + 3 = ?$$



**16. DETERMINO** las características de la siguiente función:

$$y = -3x^2 + 6x - 3$$

- a) Dominio
- b) Rango
- c) Intersección con los ejes
- d) Vértice
- e) Monotonía
- f) Gráfica

**17. RESUELVO** el siguiente problema utilizando los límites de una función:

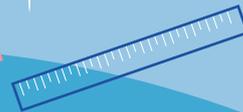
Un automóvil recorre una distancia de  $x(t) = (3t+2)^2$  medida en metros, cuando transcurren  $t$  segundos.

¿Cuál es la velocidad cuando  $t = 5s$ ?

$$3 + 8 = 11$$



$$5 + 3 = ?$$



**18. VERIFICO** la solución del problema anterior con ayuda de una calculadora o con la aplicación GeoGebra.

(<https://www.geogebra.org/graphing?lang=es>)

**19. CALCULO** las operaciones indicadas y **GRAFICO** las funciones.

Dadas las funciones  $f(x) = x^4 - 15x^2 + 10x + 24$  y  $g(x) = \frac{x-5}{(x-1)^8}$  :

a)  $(f+g)_{(x)}$

b)  $(g-f)_{(x)}$

c)  $(f \cdot g)_{(x)}$

d)  $\left(\frac{g}{f}\right)_{(x)}$

**20. REALIZO** la gráfica de las siguientes funciones y **ENCUENTRO** la ecuación de las asíntotas:

a)  $f_{(x)} = \frac{3x^2 - 16x + 5}{3x^2 - 13x + 4}$

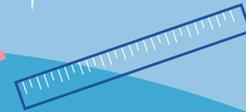
b)  $g_{(x)} = \frac{1}{x^2 + 3x + 2}$

c)  $h_{(x)} = \frac{18}{x^2} - \frac{36}{x}$

$$3 + 8 = 11$$



$$5 + 3 = ?$$



## 21. RESUELVO el siguiente problema:

Se desea construir una cisterna en forma de cilindro recto con una capacidad de 100 litros:

- ESCRIBO** una función que relacione el área total de la cisterna (incluida la tapa) en función del radio.
- REALIZO** una gráfica de la función encontrada.

## 22. COMPLETO la tabla con las características de las funciones indicadas:

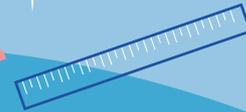
a)  $f(x) = 6 \sin \left( x - \frac{\pi}{4} \right) + 2$

Dominio	
Ceros	
Recorrido	
Monotonía	
Simetría	
Asíntotas	
Periodicidad	
Máximos	
Mínimo	

$$3 + 8 = 11$$



$$5 + 3 = ?$$



b)  $f(x) = 5 \sec(4x + 2) - 7$

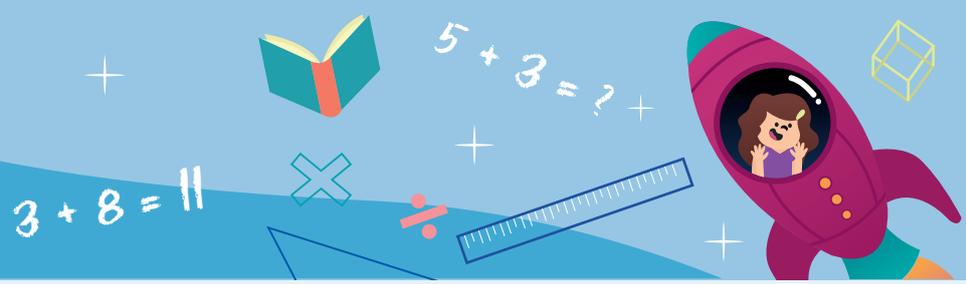
Dominio	
Ceros	
Recorrido	
Monotonía	
Simetría	
Asíntotas	
Periodicidad	
Máximos	
Mínimo	

## 23. RESUELVO el siguiente problema:

En la provincia de El Oro, la población de orugas que afecta a la producción de maíz, después de  $t$  días está dada por la ecuación:

$$P(t) = 8000 + 2000 \sin\left(\frac{\pi t}{4}\right); 0 \leq t \leq 12$$

- ¿Cuál fue la población inicial de orugas?
- ¿Cuál fue la población al quinto día?
- ¿Cuál fue el mayor tamaño de la población?
- ¿Cuándo la población alcanza los 600 individuos?



**24. GRAFICO** las siguientes funciones:

a)  $f(x) = (1,5)^x$

b)  $f(x) = (0,7)^x$

c)  $h(x) = 5^{0,2x}$

**25. DETERMINO** el límite de las siguientes sucesiones:

a)  $\sum_n^\infty = \frac{1}{2^{n+1} n^2}$

b)  $\sum \frac{\text{sen}(n) \cdot \text{sen}(n)}{n(n+1)}$

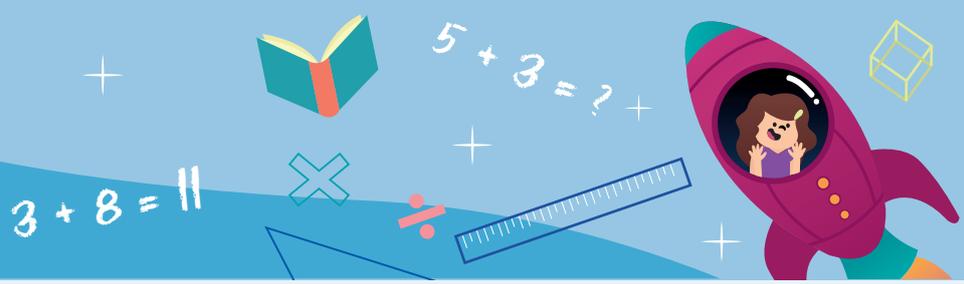
c)  $\sum_n^\infty = \frac{1}{n^n}$

**26. RESUELVO** las siguientes ecuaciones:

a)  $4^{x-1} = 3^{3x}$

b)  $(2,3)^x = (1,5)^{x+1}$

c)  $\sqrt{x} = -1$



## 27. RESUELVO el siguiente problema:

En un laboratorio médico, para determinar el número de individuos en un cultivo de bacterias, se emplea la expresión  $N(t) = B \cdot 0.04^t$ , donde  $t$  se mide en minutos.

¿Cuántas bacterias habrá en dos horas, si inicialmente existían 2 500 bacterias?

## 28. RESUELVO los siguientes ejercicios:

a) Si  $f\left(x + \frac{36}{x}\right) = 3x - 2$ , **DETERMINO**  $f(-5)$ .

b) Si  $(f \circ g)(x) = 2x^2 - 6x + 7$  y  $f(x) = 2x + 3$  **DETERMINO**  $g(x)$ .

## 29. GRAFICO las siguientes funciones, de acuerdo con las condiciones dadas:

a)  $y = \sqrt{x}$  desplazada 7 unidades a la izquierda.

b)  $f(x) = \frac{1}{\sqrt{5-x}}$ , con un alargamiento del triple en el eje horizontal.

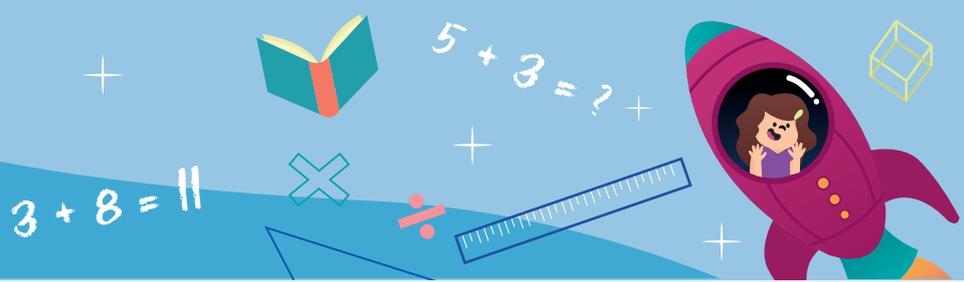
c)  $g(x) = \frac{x-1}{x(x-2)}$ , con una reflexión horizontal.

## 30. GRAFICO las siguientes funciones:

a)  $y = s\left(x + \frac{1}{x}\right)$

b)  $f(x) = \text{sen}\left(\frac{x^2 + x - 6}{x + 1}\right)$

c)  $y = (x-3)+1$



## 31. GRAFICO las siguientes funciones:

$$a) f(x) = \begin{cases} x^2 - 3; & 0 \leq x < 2 \\ 2x + 1; & 2 \leq x < 5 \end{cases}$$

$$b) g(x) = \begin{cases} -(x+1)^2 - 3; & x \leq 0 \\ |x-2| + 3; & 0 < x \leq 3 \end{cases}$$

$$c) h(x) = \begin{cases} x+1; & -3 < x \leq -1 \\ x^2; & -1 < x \leq 1 \\ \sqrt{x^2-3}; & 1 < x \leq 4 \end{cases}$$

$$d) i(x) = \begin{cases} 5 - \sqrt{2x-3}; & x \leq -3 \\ 6 + 2x - x^2; & x > -1 \end{cases}$$

## 32. DETERMINO las opciones planteadas de la función:

$$f(x) = 5(5x+8)(x+4)(x-8)^2(x-9),$$

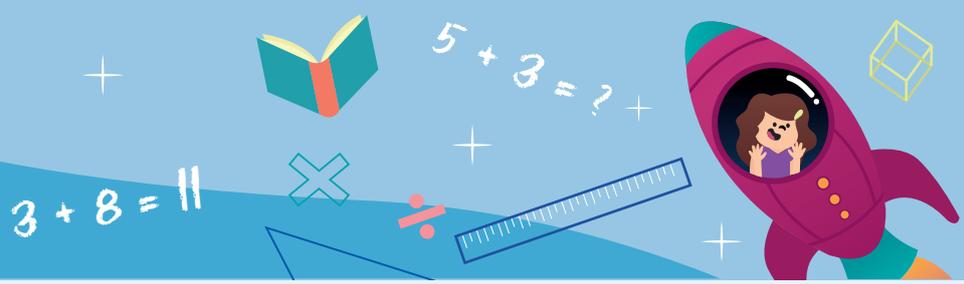
- a) Las intersecciones con el eje de las x.
- b) La multiplicidad de las raíces.
- c) **EXPRESO** la función de manera anidada.
- d) **APLICO** el Teorema del valor medio cuando  $x_1 = 2$  y  $x_2 = 3$ .

## 33. RESUELVO el siguiente problema:

En un parque de diversiones, Marisol se encuentra girando en una rueda moscovita. Se ha registrado en la siguiente tabla la altura a la que se encuentra, medida desde el suelo, en función del tiempo.

t (s)	0	7,5	15	22,5	30
Altura (m)	0	6,75	13,5	67,5	0

**DETERMINO** una función que relacione el tiempo y la altura.



**34. ENCUENTRO** la función que represente el modelo más simple para los siguientes datos:

x	-180°	0°	180°	360°	540°	720°	900°
y	17	13	17	21	17	13	17

- a) **REALIZO** la gráfica de la función.
- b) **ENCUENTRO** la función inversa.

**35. RESUELVO** los siguientes sistemas de ecuaciones por el método gráfico:

a) 
$$\begin{cases} x + y + 4 = 26 \\ x + y - 10 = 0 \end{cases}$$

b) 
$$\begin{cases} \sqrt{x+y} = 2\sqrt{3} \\ (x+y)2^{y-x} = 3 \end{cases}$$

$$3 + 8 = 11$$



$$5 + 3 = ?$$



**36. TRAZO** las gráficas de las siguientes funciones:

a)  $y = |\ln(x + 2)| + 3$

b)  $f(x) = |1 - \ln(x + 2)|$

c)  $f(x) = \begin{cases} 2, 3^{0,05x}; & \text{si } x \leq 0 \\ |x \ln x|; & \text{si } x > 0 \end{cases}$

**37. RESUELVO** los siguientes ejercicios:

Si  $a_n = 5$ ;  $b_n = -4$   $c_n = \frac{2}{3}$ , **HALLO** el valor al cual converge  $d_n = \frac{5a_n + 3a_n b_n}{4c_n}$

**HALLO** el n-ésimo término para la sucesión cuyos primeros términos son  $-\frac{2}{1}; \frac{8}{2}; -\frac{26}{6}; \frac{80}{24}; -\frac{242}{120}; \dots$  y **DETERMINO** si se converge o no.



## Algo por descubrir:

¿Los personajes podrían haber usado las matemáticas para evitar la confusión?

### Una confusión cotidiana

Franz Kafka

Un problema cotidiano, del que resulta una confusión cotidiana. A tiene que concretar un negocio importante con B en H, se traslada a H para una entrevista preliminar, pone diez minutos en ir y diez en volver, y en su hogar se enorgullece de esa velocidad.

Al día siguiente vuelve a H, esa vez para cerrar el negocio. Ya que probablemente eso le insumirá muchas horas. A sale temprano. Aunque las circunstancias (al menos en opinión de A) son precisamente las de la víspera, tarda diez horas esta vez en llegar a H. Lo hace al atardecer, rendido. Le comunicaron que B, inquieto por su demora, ha partido hace poco para el pueblo de A y que deben haberse cruzado por el camino. Le aconsejan que aguarde. A, sin embargo, impaciente por la concreción del negocio, se va inmediatamente y retorna a su casa.

Esta vez, sin prestar mayor atención, hace el viaje en un rato. En su casa le dicen que B llegó muy temprano, inmediatamente después de la salida de A, y que hasta se cruzó con A en el umbral y quiso recordarle el negocio, pero que A le respondió que no tenía tiempo y que debía salir en seguida.

Pese a esa incomprensible conducta, B entró en la casa a esperar su vuelta. Ya había preguntado muchas veces si no había regresado todavía, pero continuaba aguardando aún en el cuarto de A.

Contento de poder encontrarse con B y explicarle lo sucedido. A corre escaleras arriba. Casi al llegar, tropieza se tuerce un tobillo y a punto de perder el conocimiento, incapaz de gritar, gimiendo en la oscuridad, oye a B —tal vez ya muy lejos, tal vez a su lado— que baja la escalera furioso y desaparece para siempre.

Tomado de <https://goo.gl/5921yo> (23/03/2018)

**Franz Kafka** (1883-1924) Escritor nacido en Praga en el seno de una familia acomodada perteneciente a la minoría judía de lengua alemana.



# MATEMÁTICA

BACHILLERATO



# MATEMÁTICA

## BACHILLERATO



## FICHA DE TRABAJO DEL ESTUDIANTE

### PRESENTACIÓN

El Ministerio de Educación pensando en el refuerzo de tu aprendizaje ha elaborado una serie de actividades de cada área curricular: Lengua y Literatura, Matemática, Ciencias Sociales y Ciencias Naturales.

Estas fichas constituyen un material importante para el desarrollo de tus habilidades a lo largo del año escolar.

Resuelve de forma consciente las actividades propuestas, las que te permitirán reflexionar y consolidar tu proceso de aprendizaje.

“Desarrolla una pasión por aprender. Si lo haces nunca dejarás de crecer”.

***Anthony J. D' Angelo***

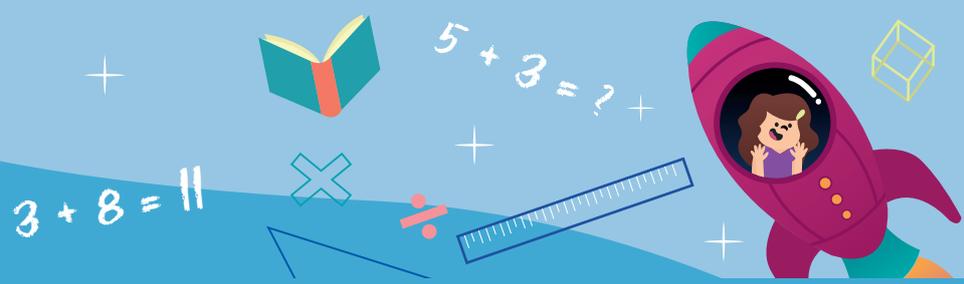
Nombre y apellido del estudiante: \_\_\_\_\_

Nombre de la institución educativa: \_\_\_\_\_

Grado: \_\_\_\_\_

Paralelo: \_\_\_\_\_

Año lectivo: \_\_\_\_\_



# ACTIVIDADES

**1. HALLO** los cinco primeros términos de las sucesiones definidas por recurrencia:

a)  $a_1 = 2; a_{n+1} = 5 + a_n$

b)  $a_1 = 6; a_{n+1} = \frac{-a_n}{a_n - 1}$

c)  $a_1 = 5; a_{n+1} = -3a_n$

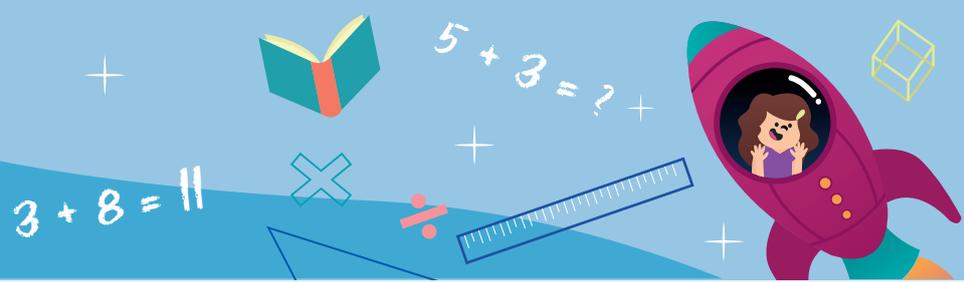
**2. RESUELVO** los siguientes problemas:

a) En una progresión aritmética, el sexto término es 15 y la diferencia es  $\frac{3}{2}$ . Halla el término que se encuentra en el lugar 16.

b) Encuentra tres números consecutivos que se hallen en progresión aritmética, cuya suma sea 39.

c) Halla la suma de los diez primeros términos de la progresión geométrica: 7; 21; 63; 189.

d) Halla el quinto término de una progresión geométrica si se sabe que el primer término es 2 y el noveno es 13 122.



**3. RESUELVO** los siguientes problemas en mi cuaderno de trabajo:

a) Se depositan \$28 000 al 6% durante 3 años. **DETERMINO** el valor futuro del capital si el interés se acumula continuamente.  
( $e^{0.18} = 1,197$ )

b) Una persona decide ahorrar 900 dólares al inicio de año, en un banco. Si el banco le paga el 6,5% de interés anual compuesto, ¿cuál será el capital al cabo de 7 años?

c) Un comerciante empieza su negocio con \$12 675, y ha visto crecer su capital en 7,3% cada año. ¿Cuál es su capital luego de 15 años?

**4. DEDUZCO** la fórmula del término general de cada sucesión a partir de los siguientes términos:

a)  $3; 7; 11; 15; 19; \dots$

b)  $10; 14; 18; 22; 29; \dots$

c)  $\frac{2}{1}; \frac{4}{3}; \frac{6}{5}; \frac{8}{7}$

**5. CALCULO** el límite de las siguientes sucesiones:

a)  $a_n = \left\{ \frac{9(2^{n-1} + 4(3^n))}{9(2^{n-1}) + 4(3^n)} \right\}_{n \geq 1}$

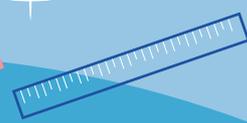
b)  $a_n = \left\{ (\sqrt{n+1-\sqrt{n}}) \left( \sqrt{n + \frac{2}{1}} \right)_{n \in \mathbb{N}} \right\}$

c) Si  $\{a_n\}$  es una sucesión tal que  $a_1 = \sqrt[3]{60}$  y  $a_{n+1} = \sqrt[3]{60 + a_n}; \forall n \geq 1$ , ¿cuál es el límite de la sucesión?

$$3 + 8 = 11$$



$$5 + 3 = ?$$



## 6. RESUELVO los siguientes problemas:

- a) ¿Cuánto tiempo debe pasar para que un capital se cuadriplique a una tasa del 7,3% trimestral?
- b) La diferencia entre los capitales de dos personas, A y B, es igual a \$5 400. Si la primera coloca su capital al 2,5% y la segunda al 3%, ambos reciben el mismo interés después de cierto tiempo. ¿Cuál es la suma de sus capitales?
- c) Miguel ha separado su capital en tres partes para imponerlas al  $a\%$ ,  $2a\%$  y  $(2a+2)\%$ , respectivamente. Sabiendo que las tres partes le producen igual interés, ¿cuánto es la parte impuesta al  $2a\%$ ?

## 7. RESUELVO los siguientes problemas:

- a) **DEMUESTRO** que para cada entero positivo  $n$  se cumple que:

$$1^2 + 3^2 + 5^2 + \dots + (2n + 1)^2 = \frac{n(2n - 1)(2n + 1)}{3}$$

- b) **DEMUESTRO** que para cada entero positivo  $n$  se cumple que:

$$\frac{1}{1x^2 \cdot x^3} + \frac{1}{2x^3 \cdot x^4} + \frac{1}{3x^4 \cdot x^5} + \frac{1}{n(n+1)(n+2)} = \frac{n(3n+5)}{4n(n+1)(n+2)}$$

- c) **DEMUESTRO** que para cada entero positivo  $n$  se cumple que:

$$(n^2 + 5n) \text{ es divisible por } 2$$

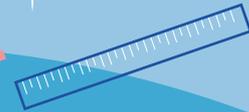
- d) **DEMUESTRO** que:

$$(3n^2 + 15n) + 6 \text{ es divisible por } 6; \forall n \geq 1$$

$$3 + 8 = 11$$



$$5 + 3 = ?$$



## 8. CALCULO aplicando el teorema de la media aritmética.

a)  $\sqrt[3]{2} + \sqrt[3]{\frac{8}{3}} + \sqrt[3]{3} + \sqrt[3]{\frac{16}{5}} + \dots + \sqrt[3]{\frac{4n}{n+1}}$

b)  $\sqrt[n]{n!}$



# MATEMÁTICA

## BACHILLERATO



# MATEMÁTICA

## BACHILLERATO



## FICHA DE TRABAJO DEL ESTUDIANTE

### PRESENTACIÓN

El Ministerio de Educación pensando en el refuerzo de tu aprendizaje ha elaborado una serie de actividades de cada área curricular: Lengua y Literatura, Matemática, Ciencias Sociales y Ciencias Naturales.

Estas fichas constituyen un material importante para el desarrollo de tus habilidades a lo largo del año escolar.

Resuelve de forma consciente las actividades propuestas, las que te permitirán reflexionar y consolidar tu proceso de aprendizaje.

“Desarrolla una pasión por aprender. Si lo haces nunca dejarás de crecer”.

**Anthony J. D' Angelo**

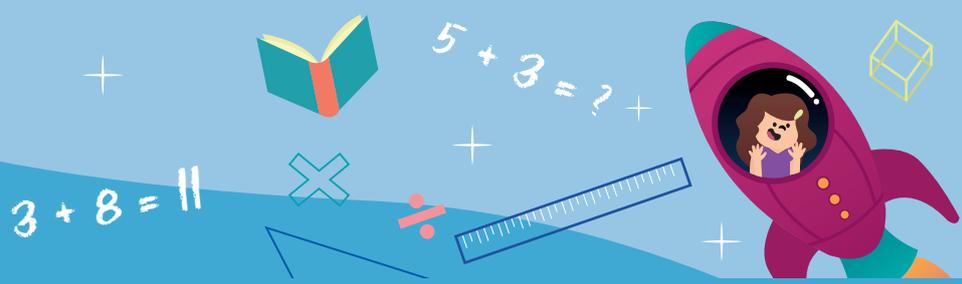
Nombre y apellido del estudiante: \_\_\_\_\_

Nombre de la institución educativa: \_\_\_\_\_

Grado: \_\_\_\_\_

Paralelo: \_\_\_\_\_

Año lectivo: \_\_\_\_\_



# ACTIVIDADES

**1. CALCULO** la pendiente de la recta tangente a las curvas, en los puntos dados:

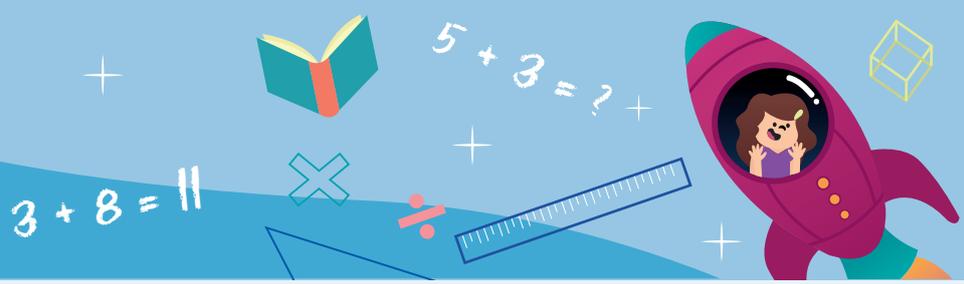
- a)  $y = 3x^3$  en  $x=2$
- b)  $y = 3x^2 - 1$  en  $x=3$
- c)  $f(x) = 8x^3 - 7x^2$ , en  $x=0$

**2. CALCULO** las derivadas de las siguientes funciones:

- a)  $y = 3x^4 - 2x^3 + 5x$
- b)  $f(x) = (x^2 + 2x - 3) \cdot (x^3 - x)$
- c)  $g(x) = \frac{x^2 + 3x + 1}{x^2 - 9x}$

**3. CALCULO** las siguientes integrales definidas:

- a)  $\int_1^5 (x^2 - 6x + 10) dx$
- b)  $\int_3^{11} \sqrt{2x + 3} dx$
- c)  $\int_3^8 \sqrt{(tx + 1)} dx$



**4. DETERMINO** la segunda derivada y la integral de las siguientes funciones:

a)  $f(x) = 2x^6 - 15x^4 - 1$

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

c)  $h(x) = x^2 + 8x$

d)  $y = \left(\frac{x}{x+1}\right)^2$

**5. RESUELVO** los siguientes problemas:

a) Un automóvil parte del reposo, y se mueve a una velocidad dada numéricamente por  $v = (3t^2 + 5) \frac{m}{s}$ . **DETERMINO** la distancia recorrida por el automóvil en los primeros 5 segundos.

b) Se desea fabricar una caja sin tapa, con una base cuadrada y con un área de  $450 \text{ cm}^2$ . ¿Cuáles serán las dimensiones de la caja si se necesita que el volumen sea máximo?

c) Se desea construir un marco rectangular de madera que encierre una fotografía con una superficie de  $8 \text{ dm}^2$ . El precio del marco lateral es \$2 por cada dm y el del marco superior e inferior es de \$4 por cada dm. **CALCULO** las dimensiones del marco para que su coste sea mínimo. ¿Cuál es este coste?

**6. CALCULO** las siguientes integrales:

a)  $\int (2x + e^x) dx$

b)  $\int (\pi + 1) (\cos 2x) dx$

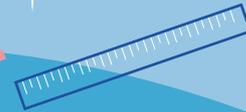
c)  $\int \sin^2 x \cos x dx$

d)  $\int e^{2x} dx$

$$3 + 8 = 11$$



$$5 + 3 = ?$$



## 7. RESUELVO los siguientes problemas:

- a) **HALLO** el volumen del sólido de revolución obtenido al rotar alrededor de la recta  $y = -1$  la región comprendida entre las curvas  $y = x^2$  y  $y = \sqrt{x}$ .
- b) **HALLO** el volumen del sólido generado por la rotación de la región comprendida entre la curva  $y = x^2 - 2x$  y el eje  $x$ , alrededor del eje de las abscisas.
- c) **ENCUENTRO** el volumen del sólido de revolución generado al rotar alrededor del eje  $x$  la región acotada por las curvas  $y = x^2$ ,  $x = 0$  y  $x = 2$ .

## 8. RESUELVO las siguientes integrales:

a)  $\int (3x \cos x) dx$

b)  $\int \frac{x \cos x}{\sin^2 x} dx$

c)  $\int \frac{\ln(x)}{\sqrt{x}} dx$

d)  $\int (e^{ax} \sen (bx)) dx$

## Algo por descubrir:

¿Podrías escribir un poema similar con base en una operación matemática?

### El ladrón de naranjas

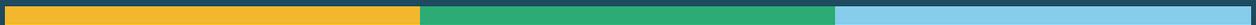
Anónimo

Un ladrón un cesto de naranjas  
del mercado robó  
y por entre los huertos escapó;  
al saltar una valla, la mitad más media perdió;  
perseguido por un perro,  
la mitad menos media abandonó:  
tropezó en una cuerda,  
la mitad más media desparramó;  
en su guarida, dos docenas guardó.  
Vosotros,  
los que buscáis la sabiduría;  
decidnos:  
¿cuántas naranjas robó el ladrón?



# MATEMÁTICA

## BACHILLERATO



# MATEMÁTICA

## BACHILLERATO



## FICHA DE TRABAJO DEL ESTUDIANTE

### PRESENTACIÓN

El Ministerio de Educación pensando en el refuerzo de tu aprendizaje ha elaborado una serie de actividades de cada área curricular: Lengua y Literatura, Matemática, Ciencias Sociales y Ciencias Naturales.

Estas fichas constituyen un material importante para el desarrollo de tus habilidades a lo largo del año escolar.

Resuelve de forma consciente las actividades propuestas, las que te permitirán reflexionar y consolidar tu proceso de aprendizaje.

“Desarrolla una pasión por aprender. Si lo haces nunca dejarás de crecer”.

***Anthony J. D' Angelo***

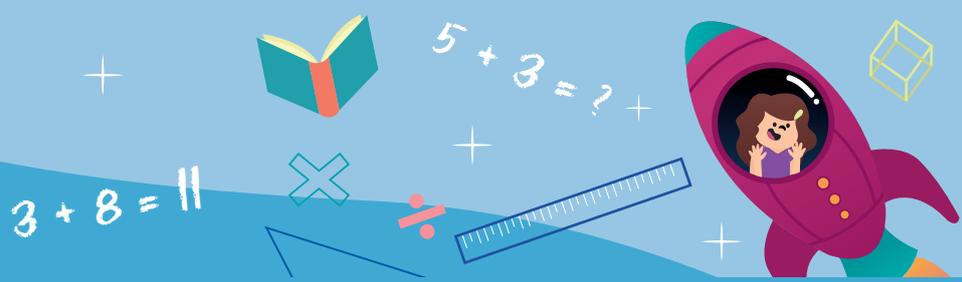
Nombre y apellido del estudiante: \_\_\_\_\_

Nombre de la institución educativa: \_\_\_\_\_

Grado: \_\_\_\_\_

Paralelo: \_\_\_\_\_

Año lectivo: \_\_\_\_\_



# ACTIVIDADES

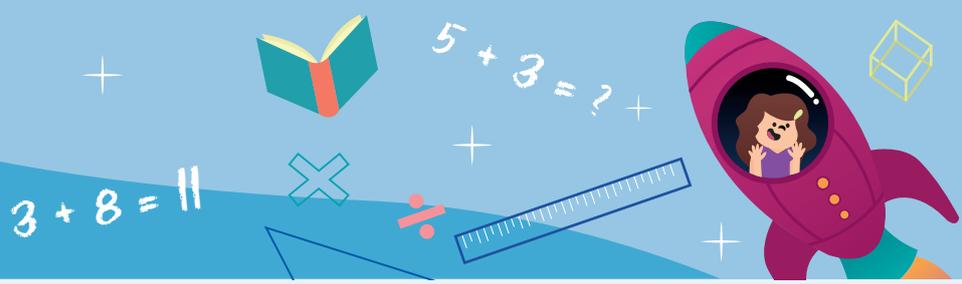
**1. REALIZO** una gráfica para cada vector y **CALCULO** su módulo.

- a)  $\vec{A} = [-7; 1]$
- b)  $\vec{B} = [3; -1]$
- c)  $\vec{C} = [3; 6]$
- d)  $\vec{D} = [-2; 7]$

**2. REALIZO** las operaciones con los siguientes vectores:

$$\vec{A} = [1; 5]; \vec{B} = [-2; 3] \text{ y } \vec{C} = [3; -6]$$

- a)  $\vec{A} + \vec{B}$
- b)  $-\vec{C}$
- c)  $2\vec{B} - \vec{C}$
- d)  $\vec{A} - 3\vec{B} + \vec{C}$
- e)  $-(\vec{A} + \vec{B}) + 2\vec{C}$



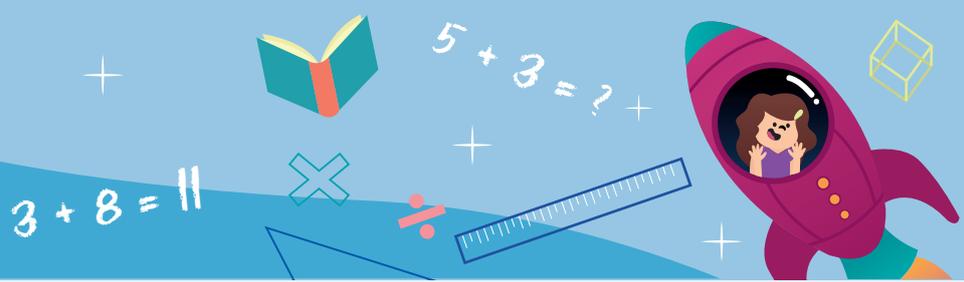
**3. COMPRUEBO** si los siguientes pares de vectores son ortogonales:

- a)  $(1, 2)$  y  $(-2, 1)$
- b)  $(3, 0)$  y  $(5, 5)$
- c)  $(1, -3)$  y  $(-2, 4)$
- d)  $(2, -2)$  y  $(-2, -2)$

**4. UTILIZO** el concepto de vector ortogonal para demostrar que los puntos medios de un cuadrado también forman un cuadrado.

**5. RESUELVO** las siguientes ecuaciones:

- a) Ecuación paramétrica de la recta que pasa por el punto A  $(5, -1)$  y tiene pendiente 3.
- b) Ecuación paramétrica de la recta que pasa por los puntos A  $(-6, -3)$  y B  $(-5, 7)$ .
- c) Ecuación vectorial de la recta que pasa por el punto A  $(-5, 2)$  y tiene pendiente -2.
- d) Ecuación vectorial de la recta que pasa por los puntos A  $(-2, -1)$  y B  $(-2, 1)$ .



**6. HALLO** la ecuación del lugar geométrico de las situaciones presentadas a continuación:

- Un punto se mueve de tal manera que su distancia del eje Y es siempre igual a la distancia al punto A (3, 0).
- Un punto se mueve de tal manera que la suma de sus distancias a los dos puntos A (0, -3) y B (0, 3) es siempre igual a 7.
- Un punto se mueve de tal manera que se conserva siempre equidistante de los puntos A (-3, 5) y B (0, -2).
- Un punto se mueve de tal manera que el cuadrado de su distancia al punto (6, 1) es siempre igual a su distancia al eje Y.

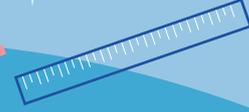
**7. RESUELVO** los siguientes problemas:

- Un paralelogramo MNSR tiene tres de sus cuatro vértices en M (0, 3); N (-1, 2); O (-2, 8). Usando vectores, **DETERMINO** el vértice que falta.
- DETERMINO** el tipo de cuadrilátero que se forma al unir consecutivamente los siguientes puntos A (-2, 5); B (3, 4), C (-3, -1); D (4, 10), utilizando los vectores  $\overrightarrow{AB}$ ,  $\overrightarrow{BC}$ ,  $\overrightarrow{CD}$  y  $\overrightarrow{DA}$ .
- Dados los puntos A (3, -2); B (-7, 8); C (2, -7) y D (3, -5), **DEMUESTRO** que los vectores  $\overrightarrow{AB}$  y  $\overrightarrow{CD}$  son paralelos y determina el sentido de cada uno de ellos.

$$3 + 8 = 11$$



$$5 + 3 = ?$$



**8. RESUELVO** las siguientes operaciones de manera gráfica dados los puntos A (4, -5); B (5, 2) y C (-2, 3):

- $\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{AB}$
- $-\overrightarrow{OC} - \overrightarrow{BC}$
- $3\overrightarrow{BA} - 4\overrightarrow{CB}$

**9. CALCULO** el módulo de los vectores.

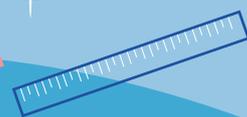
$$\vec{u}=[2; -1]; \vec{v}=[-1; -1]; \vec{w}=[1; -1],$$

- $\vec{u} + \vec{v}$
- $\vec{u} - 3\vec{v} - \vec{w}$
- $\vec{u} - 2\vec{v} + \frac{1}{2}\vec{w}$
- $\vec{w} \cdot \vec{v}$

$$3 + 8 = 11$$



$$5 + 3 = ?$$



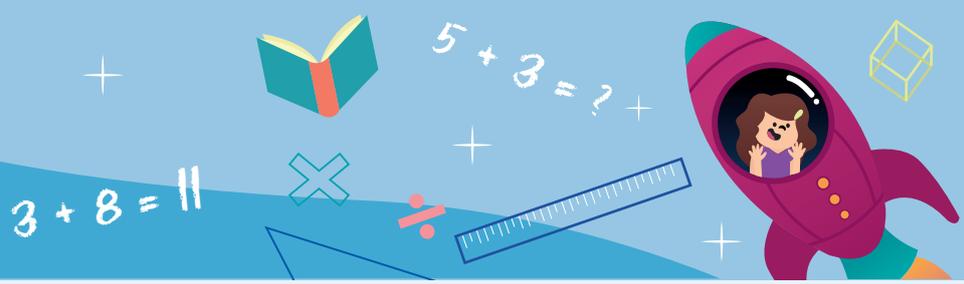
## 10. RESUELVO los siguientes ejercicios:

- a) **CALCULO** la tangente del ángulo que forman los vectores  $M=(3, 1; -3)$  y  $N=(-4, 1; -2)$ .
- b) **HALLO** las ecuaciones paramétricas de la recta que pasa por los puntos  $P(-1, 2)$  y  $P(5, 1)$ .
- c) **DETERMINO** la ecuación de la recta que pasa por el punto  $P(2, -4)$  y es paralela al vector  $v=2i-3j$ .
- d) **ENCUENTRO** el punto de intersección de las rectas dadas.

$$\mathcal{L}_1: \frac{x-7}{4} = y; \quad \mathcal{L}_2: \frac{x-3}{2} = \frac{y-1}{\frac{1}{2}}$$

## 11. RESUELVO los siguientes ejercicios:

- a) **ENCUENTRO** la ecuación de la circunferencia con centro en el punto  $P(2, 1)$  y que pasa por el punto  $Q(-7, 9)$ .
- b) **DETERMINO** los semiejes, las coordenadas de los vértices y de los focos de la elipse  $0,25x^2+y^2=1$ .
- c) **HALLO** la ecuación de la parábola que tiene el vértice en el punto  $R(3, 2)$  y el foco en el punto  $F(3, 4)$ .
- d) **ENCUENTRO** la ecuación canónica de la hipérbola si es horizontal y su semieje menor es igual a 4 y la distancia focal es igual a 16.

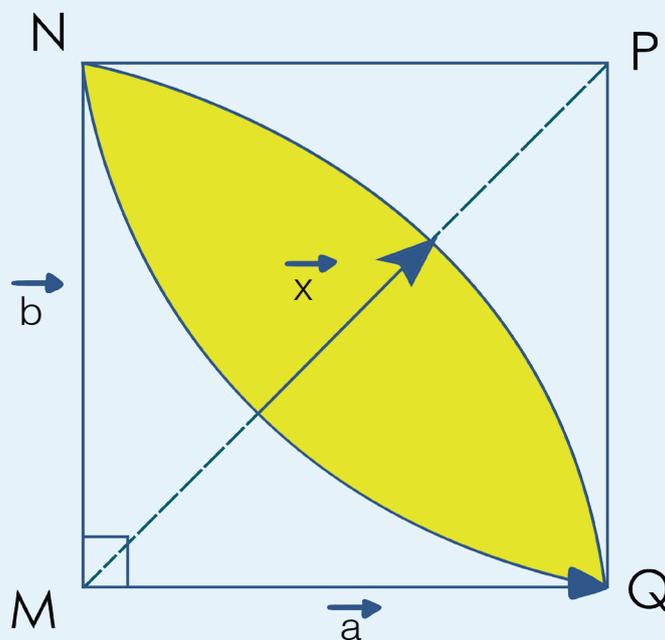


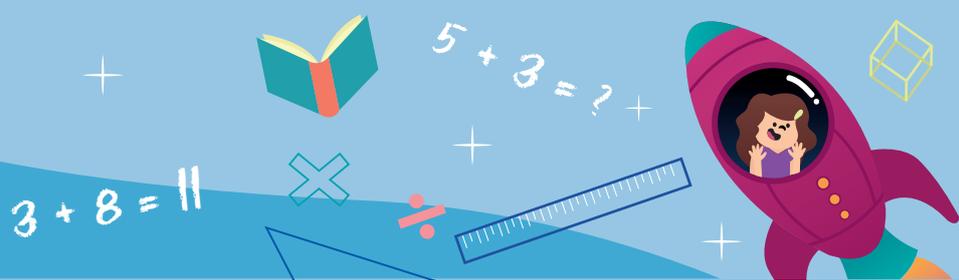
**12. RESUELVO** el siguiente ejercicio:

Sea el trapecio ABCD, siendo M y N los puntos medios de las diagonales. **DEMOSTRO** vectorialmente que:

- a)  $\overrightarrow{MN} = \frac{1}{2} (\overrightarrow{DC} - \overrightarrow{AB})$
- b)  $-\overrightarrow{MN} \parallel \overrightarrow{AB}$
- c)  $-\overrightarrow{MN} \parallel \overrightarrow{DC}$

**13. DETERMINO** el vector  $\vec{x}$ , expresado en función de los vectores  $\vec{a}$  y  $\vec{b}$  del cuadrado MNPQ.





**14. ENCUENTRO** el valor de  $t$ , dados los vectores  $\vec{A}=(1-t, 1-2t)$  y  $\vec{B}=(t-3, t-2)$ , de manera que:

- $\vec{A}$  y  $\vec{B}$  sean ortogonales
- se cumpla que  $\sqrt{3}|\vec{A}|=|\vec{B}|$
- $\vec{A}$  y  $\vec{B}$  sean paralelos

**15. RESUELVO** los siguientes problemas:

a) La unión consecutiva de los puntos M, N, P, Q forma un paralelogramo. Si las coordenadas de los tres primeros puntos son M (2, 1); N (-1, 0) y P (2, -1), utilizando vectores, **ENCUENTRO** el punto Q y la ecuación vectorial de la recta que pasa por los puntos P y Q.

b) **ESCRIBO** la ecuación de una circunferencia que pasa por los puntos A (2, 3) y B (10, 9), cuyo diámetro es el segmento AB.

c) Un satélite se lanza vinculado a un cohete, para ser colocado en órbita elíptica alrededor de la Tierra, con el centro de esta en uno de los focos de la elipse. **CALCULO** la excentricidad de la órbita del satélite si la distancia máxima de la superficie de la Tierra es de 1 255 km y la distancia mínima de la superficie de la Tierra es de 1 542 km. Además, se conoce que el radio medio de la Tierra es de 6 371 km.

**Alguna vez has pensado...**  
¿Cómo se inventó un número que representa  
la nada, el vacío, la ausencia?



## Oda al número cero

Enrique Morón

Redonda negación, la nada existe  
encerrada en tu círculo profundo  
y ruedas derrotado por el mundo  
que te dio la verdad que no quisiste.

Como una luna llena es tu figura  
grabada en el papel a tinta y sueño.  
Dueño de ti te niegas a ser dueño  
de toda la extensión de la blancura.

Tu corazón inmóvil y vacío  
ha perdido la sangre que no tuvo.  
Es inútil segar donde no hubo  
más que un cuerpo en el cuerpo sin baldío.

Redonda negación, redonda esencia  
que no ha podido ser ni ha pretendido.  
Solo la nada sueña no haber sido  
porque no ser es ser en tu existencia.

Tomado de <https://bitly/2WWHXN3> (01/01/2018)

**Enrique Morón** (1942). Poeta y dramaturgo español Catedrático universitario. Entre sus obras tenemos Poemas. Romancero alpujarreño y El alma gris.



# MATEMÁTICA

## BACHILLERATO



# MATEMÁTICA

## BACHILLERATO



## FICHA DE TRABAJO DEL ESTUDIANTE PRESENTACIÓN

El Ministerio de Educación pensando en el refuerzo de tu aprendizaje ha elaborado una serie de actividades de cada área curricular: Lengua y Literatura, Matemática, Ciencias Sociales y Ciencias Naturales.

Estas fichas constituyen un material importante para el desarrollo de tus habilidades a lo largo del año escolar.

Resuelve de forma consciente las actividades propuestas, las que te permitirán reflexionar y consolidar tu proceso de aprendizaje.

“Desarrolla una pasión por aprender. Si lo haces nunca dejarás de crecer”.

***Anthony J. D' Angelo***

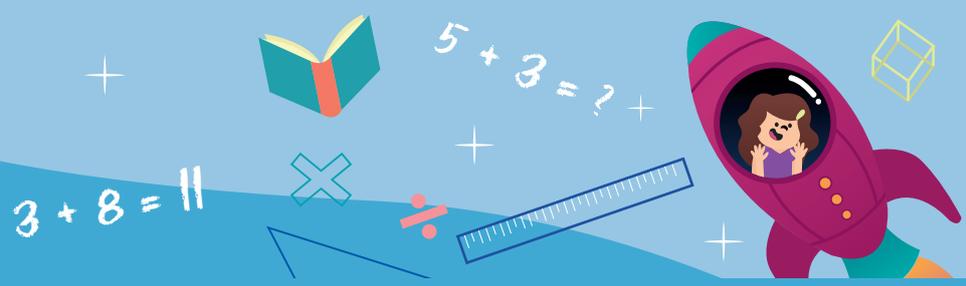
Nombre y apellido del estudiante: \_\_\_\_\_

Nombre de la institución educativa: \_\_\_\_\_

Grado: \_\_\_\_\_

Paralelo: \_\_\_\_\_

Año lectivo: \_\_\_\_\_



# ACTIVIDADES

**1. DETERMINO** la norma de los siguientes vectores:

a)  $\vec{u} = (2, 1, -1)$

b)  $\vec{v} = (2, -1, -2)$

c)  $\vec{x} = \left(-\frac{1}{2}, \frac{7}{2}, -\frac{3}{2}\right)$

**2. CALCULO** las operaciones dados los siguientes vectores:

$$\vec{A} = (2, -1, 4); \vec{B} = (-1, 1, 2) \text{ y } \vec{C} = (1, -1, 1),$$

a)  $\vec{A} \cdot \vec{B}$

b)  $\vec{C} \cdot \vec{B}$

c)  $\vec{B} \cdot \vec{C}$

**3. DETERMINO** si los siguientes pares de planos son paralelos:

a)  $P_1: -3x + 2y - 7z + 2 = 0$

$P_2: 6x + 4y - 21z + 5 = 0$

b)  $P_1: 2x + 4y - 2z = 1$

$P_2: -3x - 6y + 3z = 10$

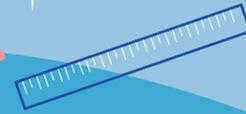
c)  $P_1: 4x - y + 3z = 1$

$P_2: 2x + 2y - 3z = 5$

$$3 + 8 = 11$$



$$5 + 3 = ?$$



## 4. RESUELVO los siguientes ejercicios:

a) **HALLO** la ecuación vectorial de la recta que pasa por los puntos:

$$\mathcal{A} (1, 2, 3) \text{ y } \mathcal{B} (-1, 0, 1).$$

b) **ENCUENTRO** las ecuaciones paramétricas de la recta, que sea paralela al plano  $P: 3x - y - 4z + 16 = 0$  y al plano  $xy$ , y que pase por el punto  $\mathcal{P}(2, 0, 3)$ .

c) **HALLO** la ecuación del plano  $P$  que contiene a la recta  $\mathcal{L}: \begin{cases} 2x - y - 4z + 7 = 0 \\ 3x + 2y + z = 0 \end{cases}$  y es perpendicular al plano  $P_1: 2x + y - 2z + 1 = 0$

d) **ENCUENTRO** la intersección de los planos:

$$P_1: x + y + z + 1 = 0 \quad \text{y} \quad P_2: x - y - z + 2 = 0$$

## 5. DETERMINO si los siguientes conjuntos de vectores son linealmente dependientes, usando las transformaciones de Gauss:

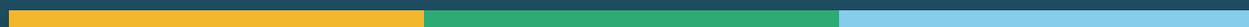
a)  $\mathcal{A} = \{x_1 = [4, -1, -2]; x_2 = [0, 0, 0]; x_3 = [-1, 4, 3]\}$

b)  $\mathcal{A} = \{x_1 = [0, -3, 3]; x_2 = [5, -2, -2]; x_3 = [15, -15, 3]\}$



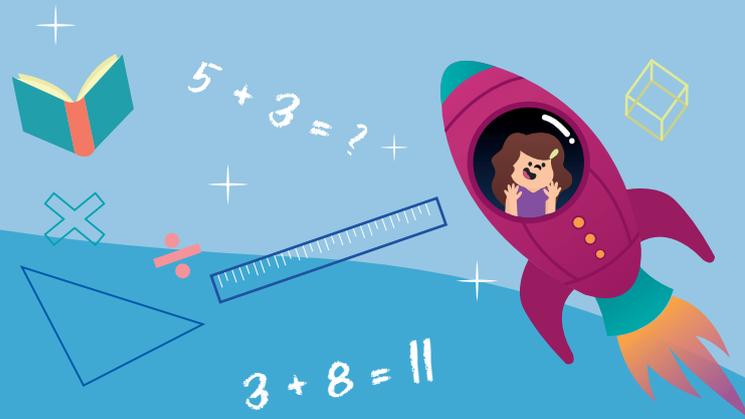
# MATEMÁTICA

## BACHILLERATO



# MATEMÁTICA

## BACHILLERATO



## FICHA DE TRABAJO DEL ESTUDIANTE

El Ministerio de Educación pensando en el refuerzo de tu aprendizaje ha elaborado una serie de actividades de cada área curricular: Lengua y Literatura, Matemática, Ciencias Sociales y Ciencias Naturales.

Estas fichas constituyen un material importante para el desarrollo de tus habilidades a lo largo del año escolar.

Resuelve de forma consciente las actividades propuestas, las que te permitirán reflexionar y consolidar tu proceso de aprendizaje.

“Desarrolla una pasión por aprender. Si lo haces nunca dejarás de crecer”.

**Anthony J. D' Angelo**

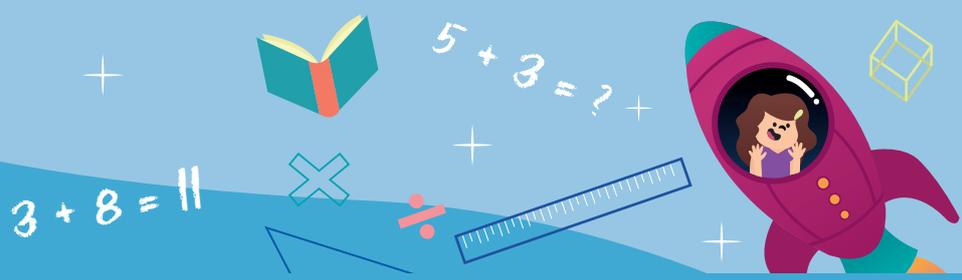
Nombre y apellido del estudiante: \_\_\_\_\_

Nombre de la institución educativa: \_\_\_\_\_

Grado: \_\_\_\_\_

Paralelo: \_\_\_\_\_

Año lectivo: \_\_\_\_\_



# ACTIVIDADES

**1. RESUELVO** los siguientes problemas de manera gráfica:

a) La familia López tiene 480 hectáreas en las que se puede sembrar trigo o maíz. La familia dispone de 800 horas para la siembra. Tomando en cuenta la utilidad, los requerimientos laborales mostrados, ¿cuántas hectáreas de cada producto se debe sembrar para maximizar su utilidad?

	Maíz	Trigo
Utilidad por hectárea.	\$40	\$30
Trabajo por hectárea.	2 horas	1 horas

b) Una fábrica produce relojes digitales y análogos. Se obtiene un ingreso de \$400 por cada reloj digital y \$700 por cada reloj análogo. En un día no se puede fabricar más de 300 relojes digitales ni tampoco se pueden producir más de 400 relojes en total. Si logra vender toda la producción del día, ¿cuál es el número de relojes de cada clase que conviene fabricar para obtener un ingreso máximo?

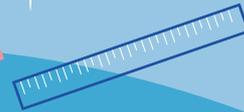
c) Vanessa dispone de  $80 \text{ m}^2$  de tela de algodón y  $120 \text{ m}^2$  de tela de lana. Un traje requiere  $1 \text{ m}^2$  de algodón y  $3 \text{ m}^2$  de lana; y un vestido de mujer requiere  $2 \text{ m}^2$  de cada una de las dos telas.

**CALCULO** el número de trajes y vestidos que debe confeccionar Vanessa para maximizar los beneficios, si un traje y un vestido se venden al mismo precio.

$$3 + 8 = 11$$



$$5 + 3 = ?$$



## 2. RESUELVO los siguientes problemas de manera analítica:

a) En un sector de la ciudad de Riobamba se van a construir casas de dos tipos: A y B. La empresa constructora dispone de \$1 800 000, siendo el costo de cada tipo \$30 000 y \$20 000, respectivamente. El municipio exige que el número total de casas no supere 80. Sabiendo que el beneficio por la venta de una casa B es de \$4 000, y por una casa A es de \$3 000, ¿cuántas casas A deben construirse para obtener el máximo beneficio?

b) Un colegio contrata a una empresa de transporte para llevar a 1 200 estudiantes a una excursión. La empresa de transportes dispone de autobuses de 50 pasajeros y de microbuses de 30 personas. El precio de cada viaje en el autobús es de \$252 y el viaje en microbús es de \$180 dólares. Si la empresa dispone únicamente de 28 conductores, ¿cuál es el costo máximo del viaje?

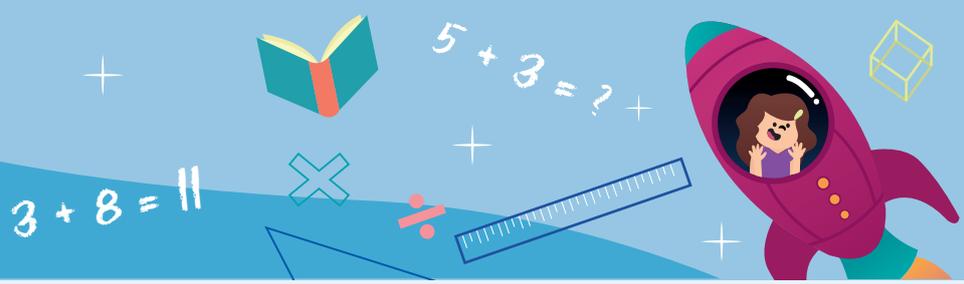
## 3. RESUELVO el siguiente problema utilizando el método simplex:

Manuel quiere mejorar el negocio de explotación de maíz integral aplicando las técnicas de programación lineal.

Su negocio es la venta de productos derivados del maíz, de los cuales hay cuatro tipos: maíz troceado para ensalada, puré de maíz, maíz seco y maíz deshidratado frito. Dedicar, como máximo, 75 horas semanales a su negocio. Para fabricar un kilo de cada producto, el tiempo a dedicar es el siguiente:

- Maíz troceado: 3 horas.
- Puré de maíz: 5 horas.
- Maíz seco: 10 horas.
- Maíz deshidratado frito: 15 horas.

Como su almacén es pequeño, no puede tener almacenados más de 17 kilos de producto terminado ni más de 130 kilos en sacos de maíz. No todos los productos tienen igual rendimiento.



Por cada kilo de producto terminado se necesita una cantidad mayor de producto bruto, la relación es la siguiente:

- Para hacer un kilo de maíz para ensalada, necesita 7 kilos de maíz.
- Para hacer un kilo de puré de maíz, necesita 5 kilos de maíz.
- Para hacer un kilo de maíz seco, necesita 3 kilos de maíz.
- Para hacer un kilo de maíz deshidratado frito, necesita 2 kilos de maíz.

La ganancia también es diferente:

- \$4 por kg de maíz ensalada.
- \$5 por kg de puré de maíz.
- \$9 por kg de maíz seco.
- \$11 por kg de maíz deshidratado frito.

¿Cuánto debe fabricar de cada una de las especialidades para obtener el máximo beneficio?

## Alguna vez has pensado...

¿Sabes cómo se calcula matemáticamente la velocidad de la luz?



### Dos choques

Aline Guevara

I

¡Qué bárbaro! No sé cómo no me vio, por suerte yo no iba tan despacio. Por eso cuando me pegó en la defensa trasera, no me dio tan fuerte. Yo iba a unos 100 km/h, y él iba como a 140 km/h. ¡Qué suerte que avanzábamos en la misma dirección!

Cuando dos vehículos que llevan la misma dirección chocan, sus velocidades se restan.

II

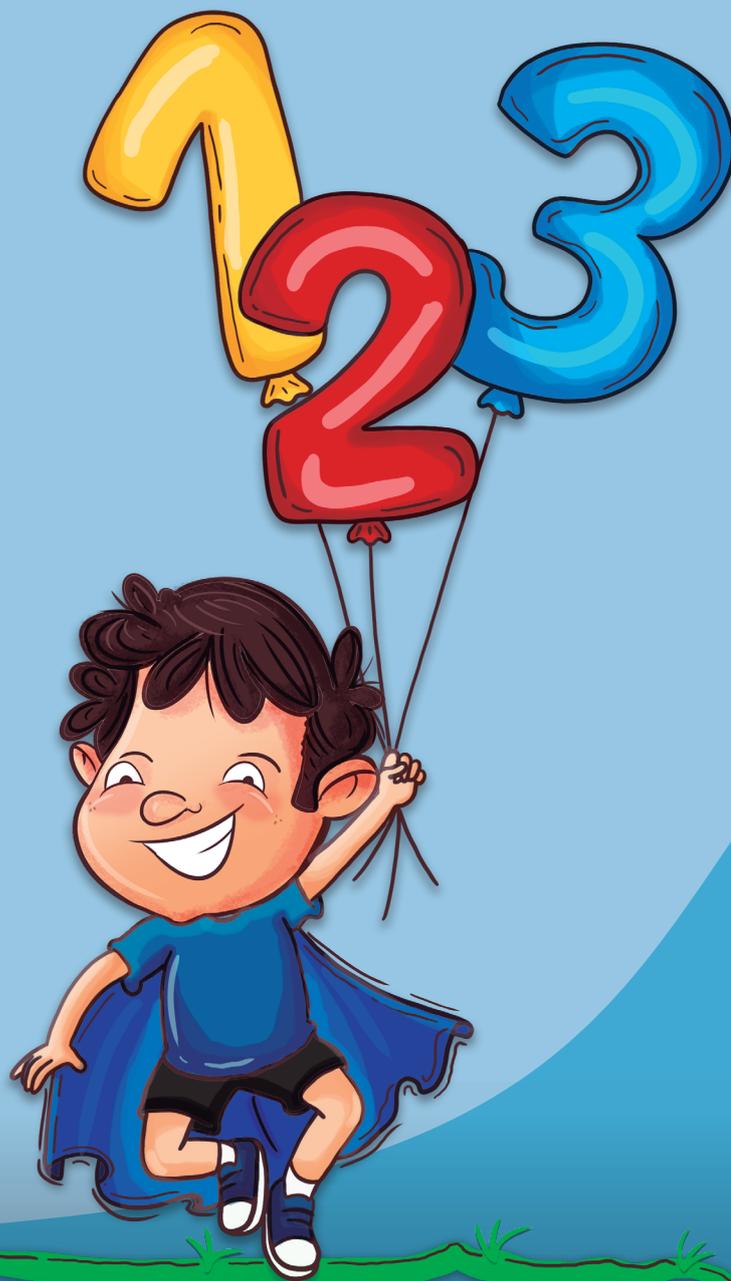
No recuerdo qué pasó. El policía le explicó a mi familia que, como el otro coche venía en sentido contrario, la velocidad final de la colisión fue enorme.

Cuando dos vehículos llevan direcciones opuestas, al encontrarse y chocar, sus velocidades se suman.

Estos escenarios nos hablan de choques que, desafortunadamente, pueden verse todos los días. Pero hay otro tipo de colisiones donde las velocidades ni se restan ni se suman. Si chocaras contra una partícula de luz, no importaría la dirección ni la velocidad que lleves, pues la luz siempre viaja a la misma velocidad: casi 300 mil kilómetros por segundo. Las velocidades no se sumarían, ni se restarían, ni nada. Y si viajáramos en un rayo de luz, el recorrido sería muy distinto a la experiencia de viajar en un auto.

Tomado de Guevara Villegas, A (2005) Un viaje especial. México: Ediciones Castillo

**Aline Guevara Villegas** (1974) Científica mexicana especialista en comunicación visual de la ciencia. Escribe textos y artículos, participa en programas de radio y en el desarrollo de acciones para llevar el saber científico y tecnológico a grandes sectores de la población.



# MATEMÁTICA

## BACHILLERATO



# MATEMÁTICA

## BACHILLERATO



## FICHA DE TRABAJO DEL ESTUDIANTE

### PRESENTACIÓN

El Ministerio de Educación pensando en el refuerzo de tu aprendizaje ha elaborado una serie de actividades de cada área curricular: Lengua y Literatura, Matemática, Ciencias Sociales y Ciencias Naturales.

Estas fichas constituyen un material importante para el desarrollo de tus habilidades a lo largo del año escolar.

Resuelve de forma consciente las actividades propuestas, las que te permitirán reflexionar y consolidar tu proceso de aprendizaje.

“Desarrolla una pasión por aprender. Si lo haces nunca dejarás de crecer”.

**Anthony J. D' Angelo**

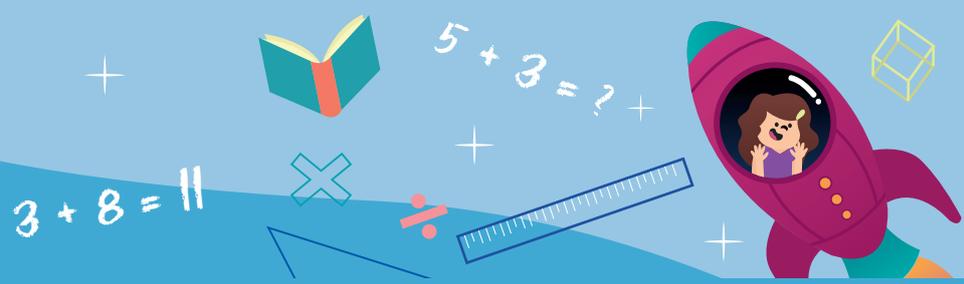
Nombre y apellido del estudiante: \_\_\_\_\_

Nombre de la institución educativa: \_\_\_\_\_

Grado: \_\_\_\_\_

Paralelo: \_\_\_\_\_

Año lectivo: \_\_\_\_\_



## ACTIVIDADES

**1. CALCULO** la media, moda, mediana, rango, varianza, desviación estándar, y **REALIZO** un diagrama de caja y bigotes de las siguientes distribuciones de datos:

a) A continuación se presentan las edades de un grupo de 20 niños de un barrio de Lago Agrio:

12, 10, 6, 8, 18, 7, 13, 13, 16, 18, 13, 12, 11, 13, 18, 18, 7, 17, 12, 13.

b) En la siguiente tabla se presentan las edades de 80 personas:

Edad	[10-14)	[14-18)	[18-22)	[22-26)	[26-30)	[30-34)
$f_i$	5	10	20	25	15	5

**2.** Los promedios ponderados obtenidos en una prueba de resistencia de 10 estudiantes son:

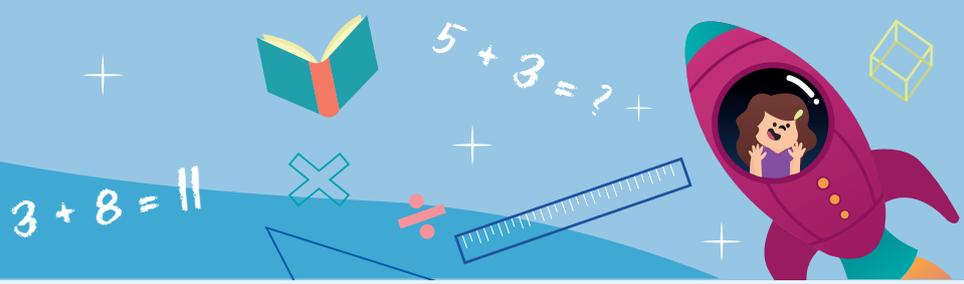
10,2; 12,6; 11,2; 14,4; 10,8; 16,4; 13,6; 14,9; 12,5; 11,5

a) **ENCUENTRO** las medidas de tendencia central.

b) **HALLO** las medidas de dispersión.

c) **ENCUENTRO** el coeficiente de variación e **INTERPRETO**.

d) **REALIZO** el gráfico estadístico que mejor describa la distribución de datos.



**3. CALCULO** en la siguiente distribución de datos con las edades de los trabajadores de una empresa:

Edad	[22-27)	[27-32)	[32-37)	[37-42)	[42-47)
$f_i$	14	7	25	10	14

- ENCUENTRO** las medidas de tendencia central.
- HALLO** las medidas de dispersión.
- ENCUENTRO** el coeficiente de variación y lo **INTERPRETO**.
- REALIZO** el gráfico estadístico que mejor describa la distribución de datos.

**4. OBSERVO** la siguiente tabla que muestra la edad de un grupo de personas, y **RESUELVO** los ejercicios que se presentan a continuación:

Edad	[10-20)	[20-30)	[30-40)	[40-50)	[50-60)
$f_i$	2	7	5	8	12

- TRAZO** una ojiva con los datos de la tabla.
- CALCULO** los cuartiles para la distribución de datos dada.
- REALIZO** un gráfico de caja y bigote con los datos presentados.
- CALCULO** lo siguiente:

- $P_{50}$
- $P_{12}$
- $P_{75}$
- $P_{58}$



# MATEMÁTICA

## BACHILLERATO



# MATEMÁTICA

## BACHILLERATO



## FICHA DE TRABAJO DEL ESTUDIANTE

### PRESENTACIÓN

El Ministerio de Educación pensando en el refuerzo de tu aprendizaje ha elaborado una serie de actividades de cada área curricular: Lengua y Literatura, Matemática, Ciencias Sociales y Ciencias Naturales.

Estas fichas constituyen un material importante para el desarrollo de tus habilidades a lo largo del año escolar.

Resuelve de forma consciente las actividades propuestas, las que te permitirán reflexionar y consolidar tu proceso de aprendizaje.

“Desarrolla una pasión por aprender. Si lo haces nunca dejarás de crecer”.

***Anthony J. D' Angelo***

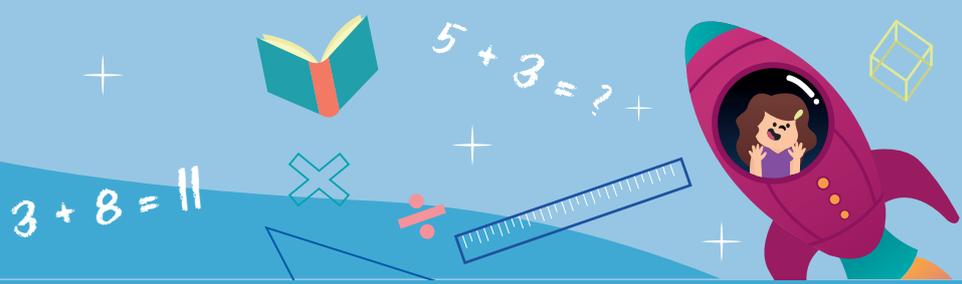
Nombre y apellido del estudiante: \_\_\_\_\_

Nombre de la institución educativa: \_\_\_\_\_

Grado: \_\_\_\_\_

Paralelo: \_\_\_\_\_

Año lectivo: \_\_\_\_\_



# ACTIVIDADES

**1. RESUELVO** las siguientes operaciones:

a)  $9! - 2!$

b)  $\frac{9!}{7! + 8!}$

c)  $\sqrt{10! \times 7! + 8! \times 9!}$

d)  $C_8^8 + C_1^{10} + C_2^{11}$

e)  $E = \frac{3C_3^7 + C_4^7}{4C_3^7}$

**2. RESUELVO** los siguientes problemas:

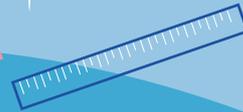
a) **CALCULO** la probabilidad de que, en el lanzamiento de dos dados, el puntaje de uno de ellos sea 2, si el puntaje total es 8.

b) En una encuesta a varios adolescentes se ha determinado que el 20% asiste a fiestas una vez cada quince días, y solo el 48% asiste con permiso de sus padres. Al seleccionar a un adolescente al azar, ¿cuál es la probabilidad de que este asista a una fiesta por lo menos una vez cada quince días con consentimiento de sus padres?

$$3 + 8 = 11$$



$$5 + 3 = ?$$



c) Los empleados de una empresa se clasifican de acuerdo con la siguiente tabla:

	Estado civil			Total
	Casado	Soltero	Otros	
Hombre	30	80	90	200
Mujer	55	25	20	100
Total	85	105	110	300

Si se selecciona a un trabajador al azar, **CALCULO** la probabilidad de que este sea:

- Mujer casada.
- Hombre, ni casado ni soltero.
- Hombre soltero o mujer soltera.

**3. REPRESENTO** a partir de una variable aleatoria  $X$ , que puede tomar los valores 30, 40, 50 y 60 con probabilidades 0,4; 0,2; 0,1 y 0,3, en una tabla la función de probabilidad,  $P(X = x)$ , y la función de distribución de probabilidad  $F(X) = P(X \leq x)$ . A continuación se determinarán las siguientes probabilidades:

a)  $P(X \leq 25)$

b)  $P(X \geq 60)$

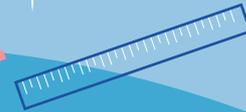
c)  $P(X < 40)$

d)  $P(X > 40)$

$$3 + 8 = 11$$



$$5 + 3 = ?$$



**4. CALCULO** la probabilidad de, al lanzar un dado 10 veces, obtener:

- a) Al menos 4 veces, 3 puntos.
- b) Exactamente 4 veces, 3 puntos.
- c) Como máximo 4 veces, 3 puntos.

**ELABORO** la curva de distribución binomial para estos eventos.

**5. RESUELVO** el siguiente problema:

Una compañía de mensajería tiene 6 líneas telefónicas. Sea la variable  $x$ : número de líneas en uso en un momento específico; la función de cuantía es:

$x$	1	2	3	4	5	6	7	Total
$f(x)$	0,10	0,15	0,20	0,25	0,20	0,06	0,04	1,00

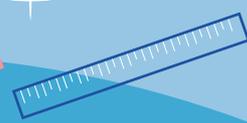
**CALCULO** las probabilidades de los siguientes eventos:

- a) Que 2 líneas estén ocupadas como máximo.
- b) Que por lo menos 4 líneas estén en uso.
- c) Que entre 2 y 5 líneas estén en uso.
- d) Que por lo menos 4 líneas no estén en uso.

$$3 + 8 = 11$$



$$5 + 3 = ?$$



## 6. RESUELVO los siguientes problemas:

- La clave de seguridad de un banco consta de 2 letras del alfabeto seguidas por 2 dígitos. ¿Cuántas claves diferentes hay?
- En la última etapa de un partido de ecuavóley clasifican 8 equipos. ¿Cuántos partidos se jugarán, si se juega “todos contra todos”?
- ¿De cuántas maneras pueden sentarse 5 parejas alrededor de una fogata, si cada matrimonio debe permanecer junto?

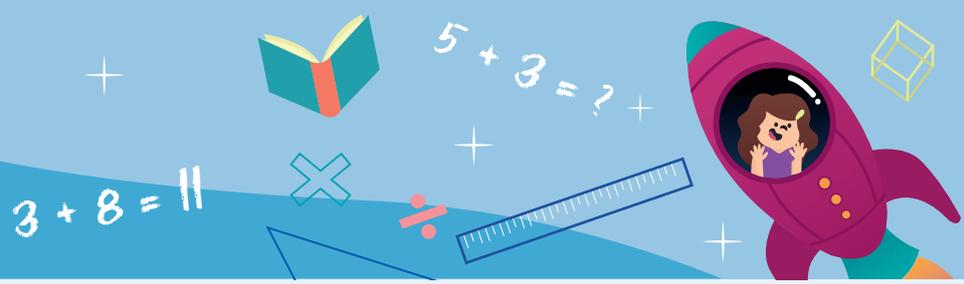
7. Sea  $x$  el número de motocicletas vendidas en un día en un almacén:

$x$	1	2	3	4
$f(x)$	0,60	0,25	0,10	0,05

### CALCULO:

- La media aritmética.
- La varianza
- La desviación típica

**REDACTO** tres conclusiones.



**8. RESUELVO** los siguientes problemas y respondo las preguntas planteadas:

a) Supón que la probabilidad de tener un vehículo defectuoso en una línea de ensamblaje es de 0,05. Además, se sabe que el conjunto de unidades terminadas constituye un conjunto de ensayos independientes.

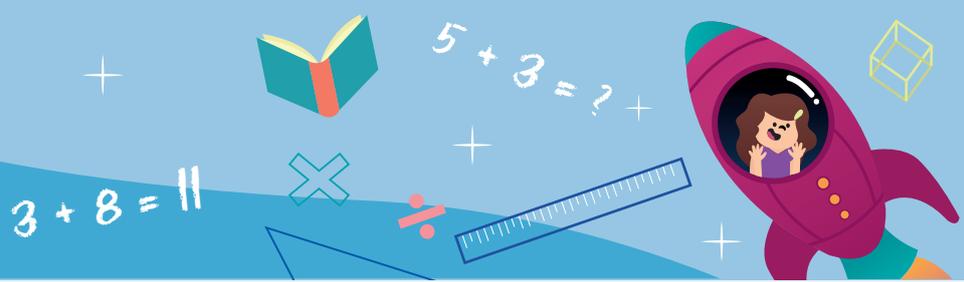
- ¿Cuál es la probabilidad de que entre 5 y 9 vehículos presenten fallas?
- ¿Cuál es la probabilidad de que 3 motocicletas como máximo sean defectuosas?
- ¿Cuál es la probabilidad de que por lo menos 4 vehículos sean defectuosos?

b) La probabilidad de que el comprador de un celular haga uso del servicio técnico dentro del plazo de garantía es de 0,2. Para los 5 teléfonos que ha vendido Marco a 5 compradores diferentes durante el último mes:

- ¿Cuál es la probabilidad de que exactamente 2 de los compradores hagan uso de la garantía?
- ¿Cuál es la probabilidad de que 2 o más compradores hagan uso de la garantía?

c) Las cuatro llantas de una camioneta 4 x 4 fallan, cada una con probabilidad de 0,04; en forma independiente, durante un trayecto de 20 000 kilómetros. La camioneta no entra en emergencia mientras funcionen, sin fallar, por lo menos dos llantas.

- ¿Cuál es la probabilidad de que la camioneta no entre en emergencia?
- ¿Cuál será esa probabilidad si se agrega la restricción de que, al menos debe funcionar una llanta de cada lado del vehículo?



**9. RESUELVO** los siguientes problemas utilizando un diagrama de árbol:

a) ¿Cuántos números de tres cifras menores de 226 se pueden formar con los dígitos 1, 2, 3 y 4, si cada dígito se utiliza una sola vez?

b) Magdalena puede estudiar 0, 1 o 2 horas para su lección de inglés en una tarde. **ELABORO** un diagrama de árbol para obtener el número de maneras en que Magdalena puede estudiar.

- ¿Cuántas formas hay para que Magdalena estudie exactamente cinco horas en tres noches consecutivas?
- ¿Cuántas formas hay para que Magdalena estudie al menos cinco horas en tres noches consecutivas?

c) Una distribución normal tiene una media de 80 y una desviación estándar de 14,0. **CALCULO** la probabilidad de un valor:

- localizado entre 75,0 y 90,0
- de 75,0 o menor
- localizado entre 55,0 y 70,0

**10. RESUELVO** y **REPRESENTO** los datos junto con una curva normal.

a) **SIMULO** una muestra de tamaño 60 de una distribución de Poisson de parámetro  $\lambda = 3$ .

b) **SIMULO** una muestra de 40 valores de una distribución Normal  $N(14; 4)$ . **REPRESENTO** estos datos junto con la curva normal.



# MATEMÁTICA

## BACHILLERATO



# MATEMÁTICA

## BACHILLERATO



## FICHA DE TRABAJO DEL ESTUDIANTE

### PRESENTACIÓN

El Ministerio de Educación pensando en el refuerzo de tu aprendizaje ha elaborado una serie de actividades de cada área curricular: Lengua y Literatura, Matemática, Ciencias Sociales y Ciencias Naturales.

Estas fichas constituyen un material importante para el desarrollo de tus habilidades a lo largo del año escolar.

Resuelve de forma consciente las actividades propuestas, las que te permitirán reflexionar y consolidar tu proceso de aprendizaje.

“Desarrolla una pasión por aprender. Si lo haces nunca dejarás de crecer”.

**Anthony J. D' Angelo**

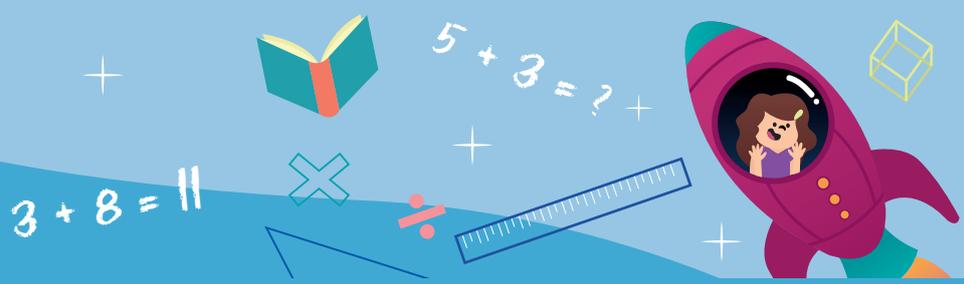
Nombre y apellido del estudiante: \_\_\_\_\_

Nombre de la institución educativa: \_\_\_\_\_

Grado: \_\_\_\_\_

Paralelo: \_\_\_\_\_

Año lectivo: \_\_\_\_\_



# ACTIVIDADES

## 1. CALCULO lo siguiente:

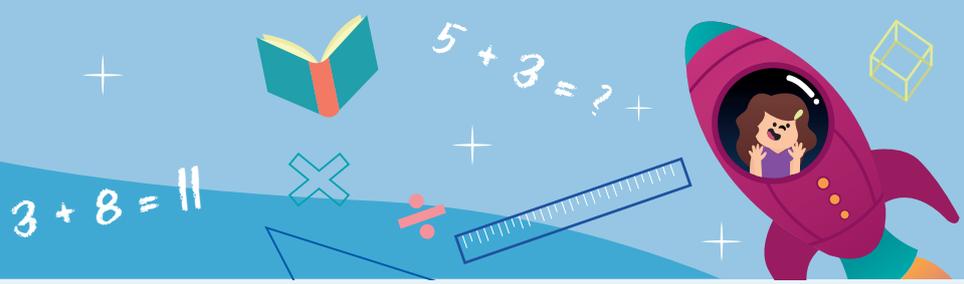
Un experimento consiste en lanzar tres veces una moneda. Si las variables aleatorias son:  $X$  = “número de caras en los tres tiros” y  $Y$  = “diferencia en valor absoluto entre el número de caras y el de sellos en los tres lanzamientos”.

- La distribución de probabilidad de  $(X, Y)$ .
- La media aritmética y desviación típica de las distribuciones marginales de  $X$  y  $Y$ .
- La covarianza y el coeficiente de correlación.

## 2. RESUELVO los siguientes problemas:

a) Las calificaciones de un grupo de estudiantes en su promedio de Tercero BGU ( $x$ ) y en el proyecto de grado ( $y$ ) fueron las siguientes:

$x$	8	6	7	8	9	10	10	7	8
$y$	7	8	6	8	9	7	7	10	6



**DETERMINO** la recta de regresión lineal de  $y$  en  $x$ .

b) El gerente de talento humano de cierta empresa quiere estudiar la relación entre el ausentismo y la edad de los trabajadores. Para ello, tomó una muestra aleatoria de 10 trabajadores de la empresa y encontró los siguientes datos:

Edad (año)	25	46	58	37	55	32	41	50	23	50
Ausentismo (días por año)	18	12	8	15	10	13	7	9	16	6

**USO** el método de mínimos cuadrados para hallar la ecuación muestral que relaciona las dos variables.

**3. RESUELVO** el siguiente ejercicio:

La ecuación de Boyle-Mariotte establece que, a temperatura constante se verifica que  $PV = cte$ . **HALLO** el valor de la constante para un sistema en el que se obtuvieron las siguientes mediciones:

$P$ (kg/cm <sup>2</sup> )	0,1	0,15	0,2	0,25
$V$ (cm <sup>3</sup> )	2,24	0,15	1,13	0,92





@MinisterioEducacionEcuador



@Educacion\_Ec

## Ministerio de Educación



República  
del Ecuador

  
**Gobierno  
del Ecuador**

**GUILLERMO LASSO**  
PRESIDENTE