



Institución Educativa Juan XXIII
Resolución de Aprobación 11 75 del 31 de octubre de 2012
Resolución de Aprobación Media Técnica: 1263 del 7 de febrero de 2017
DANE: 105001006556 – NIT: 900585184-1

PLAN DE APOYO

AREA/ASIGNATURA: MATEMÁTICAS/ALGEBRA	FECHA: MAYO DE 2026
PERIODO: 2	GRADO: NOVENO (9° 1-2)
NOMBRE DEL DOCENTE: Luis Alfonso Vásquez Pulgarín	
NOMBRE DEL ESTUDIANTE:	
FECHA DE ENTREGA: 17 al 21 de Agosto	FECHA DE SUSTENTACION: 24 al 28 de Agosto
LOGROS: Comunicación: Al interpretar situaciones a partir del concepto de Ecuaciones, la Ley Uniforme, la Transposición de Términos, el planteamiento y la solución de ecuaciones lineales y cuadráticas donde es fundamental saber que procesos, que operaciones realizan y si las saben explicar a los demás. Resolución de problemas: Al resolver problemas que involucren del concepto de Ecuaciones, la Ley Uniforme, la Transposición de Términos, el planteamiento y la solución de ecuaciones lineales y cuadráticas, aplicando las propiedades y operaciones pertinentes a situaciones del entorno. Razonamiento lógico: Al realizar inferencias obtenidas de la interpretación de ejercicios y problemas concretos. Recursos: Guía impresa, cuaderno y lápiz, recursos interactivos de profundización de los conceptos.	
Dirección: calle 49 # 96 A - 11 Teléfonos: 446 11 00 – 446 90 10 E-mail: rectoriaie@gmail.com	

1. CONCEPTO DE ECUACIÓN

Esto permite transformar ecuaciones sin alterar su solución.

**Ley Uniforme y
Transposición de Términos**

1. ¿Qué es una ecuación?

Una ecuación es una igualdad matemática que contiene una o más incógnitas que son generalmente letras como x, y, p.

Ejemplo:

$$2x + 5 = 15$$

Resolver una ecuación significa encontrar el valor de la incógnita que hace verdadera la igualdad.

2. Ley Uniforme

La **Ley Uniforme** establece que:

“Si a ambos miembros de una ecuación se les suma, resta, multiplica o divide por el mismo número (distinto de cero en la división); además, sacar raíz, elevar a una potencia, etc., la igualdad se conserva.”

Operaciones de la Ley Uniforme

a) Suma

Si:

$$a=b$$

Entonces:

$$a+c=b+c$$

Ejemplo:

$$x-4=10$$

Sumando 4 a ambos lados:

$$x-4+4=10+4$$

$$x=14$$

b) Resta

Si:

$$a=b$$

Entonces:

$$a-c=b-c$$

Ejemplo:

$$x+7=20$$

Restando 7:

$$x+7-7=20-7$$

$$x=13$$

c) Multiplicación

Si:

$$a=b$$

Entonces:

$$ac=bc$$

Ejemplo:

$$x/3=5$$

Multiplicando por 3:

$$3(x/3)=5(3)$$

$$x=15$$

d) División

Si

$$a=b$$

Entonces:

$$a/c=b/c \quad c \text{ diferente de } 0$$

Ejemplo:

$$4x=28$$

Dividiendo entre 4:

$$x=7$$

e) Radicales

* Con raíz cuadrada:

$$\sqrt{x} = 3$$

Elevamos al cuadrado en ambos lados de la ecuación:

$$(\sqrt{x})^2 = (3)^2$$

$$x = 9$$

* Con raíz cúbica:

$$\sqrt[3]{h} = 2$$

Elevamos al cuadrado en ambos lados de la ecuación:

$$(\sqrt[3]{h})^3 = (2)^3$$

$$h = 8$$

f) Potencias (exponentes)

* Elevado al cuadrado

$$x^2 = 4$$

Sacamos raíz cuadrada a ambos lados de la ecuación:

$$\sqrt{x^2} = \sqrt{4}$$

$$x = 2$$

* Elevado al cubo

$$p^3 = 27$$

Sacamos raíz cúbica a ambos lados de la ecuación:

$$\sqrt[3]{p^3} = \sqrt[3]{27}$$

$$p = \sqrt[3]{3^3}$$

$$p = 3$$

3. Transposición de términos

La transposición consiste en pasar términos de un miembro a otro de la ecuación cambiando la operación:

- Suma $\leftrightarrow$ Resta
- Multiplicación $\leftrightarrow$ División

Reglas básicas

Operación original	Pasa al otro lado como
(+a)	(-a)
(-a)	(+a)
(multiplica)	(divide)
(divide)	(multiplica)

Ejemplo 1

$$x+8=21$$

El (+8) pasa restando:

$$x=21-8$$

$$x=13$$

Ejemplo 2

$5x=45$ El 5 pasa dividiendo:

$$x=45/5$$

$$x=9$$

14 Ejercicios de Ley Uniforme y Transposición de términos**Ejercicio 1**

Resolver:

$$x+9=20$$

Solución

$$x=20-9$$

$$x=11$$

Ejercicio 2

Resolver:

$$x-7=15$$

Solución

$$x=15+7$$

$$x=22$$

Ejercicio 3

Resolver:

$$3x=27$$

Solución

$$x=27/3$$

$$x=9$$

Ejercicio 4

Resolver:

$$x/4=6$$

Solución

$$x=6(4)$$

$$x=24$$

Ejercicio 5

Resolver:

$$2x+5=19$$

Solución

$$2x=19-5$$

$$2x=14$$

$$x=14/2$$

$$x=7$$

Ejercicio 6

Resolver:

$$4x-3=25$$

Solución

$$4x=25+3$$

$$4x=28$$

$$x=28/4$$

$$x=7$$

Ejercicio 7

Resolver:

$$5x+10=40$$

Solución

$$5x=40-10$$

$$5x=30$$

$$x=30/5$$

$$x=6$$

Ejercicio 8

Resolver:

$$7x-14=35$$

Solución

$$7x=35+14$$

$$7x=49$$

$$x=49/7$$

$$x=7$$

Ejercicio 9

Resolver:

$$x/5+2=8$$

Solución

$$x/5=8-2$$

$$x/5=6$$

$$x=6(5)$$

$$x=30$$

Ejercicio 10

Resolver:

$$3x+4=2x+10$$

Solución

Pasamos (2x) al lado izquierdo:

$$3x - 2x + 4 = 10$$

$$x + 4 = 10$$

Pasamos el 4 restando:

$$x = 10 - 4$$

$$x = 6$$

Recomendaciones para resolver ecuaciones

1. Mantener la igualdad equilibrada.
2. Realizar la misma operación en ambos miembros.
3. Ordenar los términos semejantes.
4. Despejar la incógnita al final.
5. Verificar reemplazando el resultado en la ecuación original (Dar la Prueba).

2. Ecuaciones lineales

Lenguaje Natural (Coloquial)	Lenguaje Algebraico (Ecuación/Expresión)
Un número cualquiera	x
La suma de dos números	$x + y$
El doble de un número	$2x$
La mitad de un número	$\frac{x}{2}$
Un número disminuido en 5	$x - 5$
El triple de un número aumentado en 2 es 8	$3x + 2 = 8$

Expresión en el lenguaje cotidiano	Ecuación
Un número más veinte es igual a cuarenta	$x + 20 = 40$
Un Número menos doce es igual a cinco	$x - 12 = 5$
El doble de un número más cuatro es igual a catorce	$2x + 4 = 14$
El doble de un número más el mismo número es igual a nueve	$2x + x = 9$
Dos más el triple de un número es igual a veintitrés	$2 + 3x = 23$
Un número entre dos más diez es igual a veinte	$\frac{x}{2} + 10 = 20$
Un número entre tres menos uno es igual a cinco	$\frac{x}{3} - 1 = 5$
La suma de dos números consecutivos es igual a siete	$x + (x + 1) = 7$
El triple de un número menos ocho es igual a diez	$3x - 8 = 10$
El doble de un número es igual a noventa y ocho	$2x = 98$

Lenguaje Algebraico

La suma de dos números	$a + b$
La resta o diferencia de dos números	$x - y$
El doble de un número	$2x$
El doble de la suma de dos números	$2(a + b)$
Un número disminuido en dos	$x - 2$
Un número más su consecutivo	$x + (x + 1)$
El cuadrado de un número	x^2
El cubo de un número	x^3
La mitad de un número	$x/2$
El producto de dos números	ab
El cociente de dos números	x/y
La mitad de la diferencia de dos números	$(x - y)/2$

3. Ecuaciones Cuadráticas

La mayoría de las ecuaciones se deben resolver con la factorización de los trinomios de la forma:

$$x^2 \pm bx \pm c = 0$$

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

Forma Estándar

Cualquier ecuación cuadrática puede reordenarse al lenguaje algebraico estándar de la siguiente manera:

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

Donde:

- **x**: Representa la incógnita o variable que se busca despejar.
- **a**: Es el **coeficiente cuadrático** y siempre debe ser distinto de cero ($a \neq 0$) para que la ecuación conserve su grado.
- **b**: Es el **coeficiente lineal**.
- **c**: Es el **término independiente** o constante.

Fórmula Cuadrática o del Estudiante, cuando no se pueda factorizar:

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

Ejemplo:

$$\begin{aligned} &2x^2 - 5x - 3 \\ x &= \frac{-(-5) \pm \sqrt{(-5)^2 - 4(2)(-3)}}{2(2)} \\ x &= \frac{5 \pm \sqrt{25 + 24}}{4} = \frac{5 \pm 7}{4} \\ x_1 &= \frac{5 + 7}{4} = 3 \quad x_2 = \frac{5 - 7}{4} = -\frac{1}{2} \end{aligned}$$

ACTIVIDAD

1) Ejercicios de Despeje de Variables de una ecuación

Ejercicio 1

Despejar x:

$$a=3x+7$$

Ejercicio 2

Despejar m:

$$P=2m-5$$

Ejercicio 3

Despejar y:

$$A = \frac{y}{4} + 8$$

Ejercicio 4

Despejar r:

$$C = 2\pi r$$

Ejercicio 5

Despejar h:

$$V = \pi r^2 h$$

Ejercicio 6

Despejar x:

$$\sqrt{x+5} = 9$$

Ejercicio 7

Despejar t:

$$\sqrt{3t-1} = 5$$

Ejercicio 8

Despejar y:

$$y^2 + 4 = 29$$

Ejercicio 9

Despejar a:

$$\frac{2a+1}{3} = 7$$

Ejercicio 10

Despejar x:

$$\sqrt{2x+3} + 1 = 6$$

Ejercicio 11

Despejar x:

$$3\frac{\sqrt{x}}{4} - 5 = 1$$

Ejercicio 12

Despejar d:

$$2\sqrt[3]{d} + 3 = 1$$

Ejercicio 13

Despejar n:

$$3n^2 - 2 = 10$$

Ejercicio 14

Despejar b:

$$2b^3 - 8 = 120$$

2) Problemas de Ecuaciones Lineales

- 1) Un ladrillo pesa una libra más medio ladrillo. ¿Cuánto pesan 15 ladrillos?
- 2) Para que se acabe el día, faltan 1/5 de las horas que han pasado. ¿Qué hora es?
- 3) Los 3/5 de la mitad de mi edad son 24 años. ¿Cuántos años tengo?
- 4) ¿Cuántos animales tengo en casa, sabiendo que todos son perros menos cuatro; todos son gatos, menos cuatro; y todos son loros, menos cuatro?
- 5) Luis preguntó a su primo Juan cuántos años tenía y este le contestó: si al triple de los años que tendré dentro de tres años, le restas el triple de los años que tenía hace tres años, tendrás los años que tengo ahora. ¿Cuál es la edad de Juan?
- 6) Las 2/3 partes del cuerpo docente de un colegio son mujeres. 12 de los hombres son solteros y los 3/5 de los hombres son casados. ¿Cuántos hombres hay? ¿Cuántos son casados? ¿Cuántas mujeres hay? ¿Cuántos docentes son?
- 7) Si el lado de un cuadrado se aumenta en 120%. ¿En qué porcentaje aumenta el área?
- 8) En una feria de ganado un ganadero ofrece un toro de regalo por cada 7 vacas que le compren. Si un cliente sale con 240 cabezas de ganado. ¿Cuántas vacas compró?
- 9) El promedio de la edad de una familia, de 4 personas, es de 75 años. Si al llegar a vivir con ellos un familiar, el promedio se disminuye en 12 años. ¿Cuál es la edad del visitante?
- 10) Un campesino tiene 240 animales entre conejos y gallinas. Si el número total de patas es 740. ¿Cuántas gallinas y conejos tiene?
- 11) La suma de 5 enteros impares consecutivos es 1535. ¿Cuál es la suma del menor y del mayor?
- 12) Un tanque se llena con 3 llaves diferentes en 20, 30 y 60 minutos, respectivamente. ¿Cuánto tiempo tarda en llenarse el tanque, con las tres llaves abiertas al mismo tiempo?
- 13) Con 2 llaves diferentes se puede llenar un tanque en 4 y 8 minutos respectivamente; y tarda 20 minutos en vaciarse por su desagüe. ¿Cuánto tarda en llenarse el tanque con las llaves y el desagüe abiertos?
- 14) Un examen consta de 80 problemas. Se dan 5 puntos por cada respuesta correcta y se quitan 2 por cada respuesta incorrecta. Sara resolvió todos los 80 problemas y obtuvo una calificación de 50 puntos. ¿Cuántas respuestas correctas contestó?
- 15) Una persona tiene \$ 140000 en billetes de \$ 1000 y de \$ 5000. Si el número de billetes son 44. ¿Cuántos billetes de \$ 1000 y de \$ 5000 tiene?

3) Problemas de Ecuaciones Cuadráticas

1. ¿Cuál es el número cuyo quintuplo aumentado en 6 es igual a su cuadrado?
2. ¿Qué número multiplicado por 3 es 40 unidades menor que su cuadrado?
3. La suma de los cuadrados de dos números impares consecutivos es 394. Determina estos números.
- 4) Hallar el valor de dos números cuya suma sea cinco y su producto -84.
- 5) Determinar la edad de Pedro sabiendo que dentro de 11 años tendrá la mitad del cuadrado de la edad que tenía hace 13 años.
- 6) Para cercar una finca rectangular de 750 m² se han utilizado 110 m de malla ciclónica. Calcular las dimensiones de la finca.
- 7) Los tres lados de un triángulo rectángulo son proporcionales a los números 3, 4, 5. Calcular la longitud de cada lado del triángulo sabiendo que tiene un área de 24 m².
- 8) Un jardín rectangular de 50 m de largo por 34 m de ancho está rodeado por un camino de arena de ancho uniforme. Calcular la anchura de dicho camino si se sabe que tiene un área de 540 m².
- 9) Calcular las dimensiones de un rectángulo cuya diagonal mide 75 m sabiendo que es semejante a otro rectángulo de 36 m por 48 m.

- 10) Hallar un número entero sabiendo que la suma con su inverso es $\frac{26}{5}$.
- 11) Calcular dos números naturales cuya diferencia es dos y la suma de sus cuadrados es 580.
- 12) Dos mangueras A y B llenan juntas una piscina en dos horas. A lo hace por sí sola en tres horas menos que B. Calcular cuántas horas tarda cada una en llenar la piscina.
- 13) Hallar dos números tales que su producto es cuatro y la suma de sus cuadrados es diecisiete.
- 14) Hallar una fracción equivalente a $\frac{5}{7}$ cuyos términos elevados al cuadrado sumen 1184.
- 15) El cliente de un supermercado ha pagado un total de 156 por 24 L de leche, 6 kg de jamón serrano y 12 L de aceite de oliva. Calcular el precio de cada artículo, sabiendo que un litro de aceite cuesta el triple que un litro de leche y que un kilogramo de jamón cuesta lo mismo que comprar 4 L de aceite más 4 L de leche.

APRENDER ES MARAVILLOSO

¡APRENDER PARA LA VIDA
Y NO PARA UN EXAMEN!

OBSERVACIONES: Queridos estudiantes, esta Actividad del Plan de Apoyo, debe ser entregada en el cuaderno POR TODOS (escrita a mano) y se realizará sustentación oral de algunos puntos elegidos al azar para los que pierdan el segundo periodo.	
FECHA DE ENTREGA DEL TRABAJO: 17 al 21 de Agosto	FECHA DE SUSTENTACIÓN: 24 al 28 de Agosto
NOMBRE DEL EDUCADOR Luis Alfonso Vásquez Pulgarín	FIRMA DEL EDUCADOR