

<b>TRABAJO 20% NOTA Tema 3. ÁLGEBRA</b>	
3° ESPAD CEPA Gustavo Adolfo Bécquer	Curso 2021-2022
Nombre del alumn@:	

### LENGUAJE ALGEBRAICO:

1. Traduce al lenguaje algebraico los siguientes enunciados (utiliza la información que aparece en el documento *T3-A. Ejemplos y enlaces vídeo lenguaje algebraico*):

- A un número se le quita 4 unidades
- A un número se le resta su cuarta parte
- Un número más su cuadrado.
- Dos números suman 16.
- Dos números se diferencian en 22 unidades.
- Tres números enteros consecutivos.
- La edad de mi abuelo hace 17 años
- El 25% de una cantidad
- El precio de un artículo que ha subido un 12%
- El precio de un artículo que ha bajado un 18%
- El doble de un número más 12 unidades
- Un múltiplo de seis más su tercio.

### POLINOMIOS:

► Puedes utilizar la información que aparece en el documento:  
 - *T3-B Ejercicios resueltos operaciones con polinomios*

Dados los siguientes polinomios:

$$A = X^3 - 2X^2 + 5X - 2$$

$$B = 3X^2 - 6X + 1$$

$$C = X^4 + X^3 - 2X - 2$$

1. Calcula la suma y resta de los polinomios:

- $A + B$ :
- $A - B$ :
- $C - A$ :

2. Multiplica:

- $(X^2 - 3X - 2) * (X - 1)$
- $(X^3 - 3X^2 + 5) * (2X + 1)$

3. Opera para obtener un polinomio:

- $2X * (-3X^2 - 2X + 1) - 2X * (X^2 - 2)$
- $3X^2 * (X - 2) * (X + 5) - 4X * (X^2 + 1)$

## ECUACIONES DE PRIMER GRADO:

### 4. Resuelve las siguientes ecuaciones de primer grado.

Puedes utilizar la información que aparece en los documentos:

- T3-C Ejemplos resueltos resolución ecuaciones primer grado.
- T3-D Enlaces videos resolución ecuaciones primer grado.

- $3x + 1 = 6x - 5$
- $2(x - 4) - 5(x + 4) = 15$
- $3(2x - (3x + 1)) = x + 5$
- $7x - 4(x + 2) = 3(x - 2) + 7$
- $10 - 3(x + 4) + 6x = 1 - 5x$
- $x + \frac{1}{4} = \frac{2x}{8} - \frac{5}{2}$
- $2 \cdot \left(\frac{2x}{5} - 3\right) = \frac{5x}{3}$

## APLICACIÓN ECUACIONES DE PRIMER GRADO – RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS:



Al resolver un problema mediante una ecuación seguiremos los siguientes pasos:

- Leer atentamente el enunciado.
- Identificar la incógnita.
- Plantear la ecuación.
- Resolver la ecuación planteada.
- Comprobar la solución obtenida.
- Escribir la respuesta.

### Resolución de problemas

Se pueden resolver algunos problemas en los que se plantea una relación de igualdad mediante ecuaciones. Por ejemplo, veamos el siguiente problema:

**El doble de un número menos 2 es igual a 8. ¿De qué número se trata?**

- La **incógnita** es el número desconocido: **x**
- Expresamos mediante una **ecuación** la igualdad planteada en el enunciado:

$$2x - 2 = 8$$

- **Resolvemos** la ecuación:

$$2x = 8 + 2$$

$$2x = 10$$

$$x = \frac{10}{2} = 5$$

- **Comprobamos** si la solución de la ecuación verifica las condiciones del enunciado:

$$2 \cdot 5 - 2 = 8$$

- **Respuesta:** El número es **5**.

De esta forma hemos resuelto un problema mediante el planteamiento y la resolución de una ecuación.

## A. Hallar números que cumplen una condición:

### **EJERCICIOS RESUELTOS:**

- **Un número más cinco es treinta y cinco.**

Incógnita: un número → **X**

$$\begin{array}{rcccl} \text{Un número más cinco} & & \text{es} & & \text{treinta y cinco} \\ \mathbf{X} + 5 & & = & & 35 \end{array}$$

$$\begin{aligned} \text{Resolución: } X + 5 &= 35 \\ X &= 35 - 5 \\ X &= 30 \end{aligned}$$

Solución: el número es 30

- **Si al doble de número le restas siete, obtienes veintinueve.**

Incógnita: un número → **X**

*al doble de número le restas siete, obtienes veintinueve.*

$$2 \mathbf{X} - 7 = 29$$

$$\begin{aligned} \text{Resolución: } 2X - 7 &= 29 \\ 2X &= 29 + 7 \\ 2X &= 36 \\ X &= \frac{36}{2} = 18 \end{aligned}$$

Solución: el número es 18

5. Resuelve los siguientes problemas siguiendo el procedimiento indicado en los anteriores ejercicios resueltos:

- La tercera parte de un número es doce.
- Si al triple de un número le sumamos doce, obtenemos noventa.
- La suma de dos números pares consecutivos es ochenta y dos.
- La suma de tres números impares consecutivos es sesenta y nueve.

## B. Cálculos con dinero (€)

### **EJERCICIO RESUELTO:**

**Sabiendo que un pantalón es 5 € más caro que una camisa, y que si compro 6 pantalones y 4 camisas pago 480 €. ¿Cuánto vale el pantalón y la camisa?**

Incógnita: elijo el precio de la camisa → **X**

Pantalón: cuesta 5 € más que la camisa → **X + 5**

$\text{€ gastados en los pantalones} + \text{€ gastados en las camisas} = 480 \text{ €}$
--

Gasto en pantalones = nº pantalones que compro \* precio de cada pantalón =  $6 * (X + 5)$

Gasto en camisas = nº camisas que compro \* precio de cada camisa =  $4 * X$

$$6 * (X + 5) + 4 * X = 480$$

Resuelvo la ecuación:  $6 * (X + 5) + 4 * X = 480$

$$6 * X + 6 * 5 + 4 * X = 480$$

$$6X + 30 + 4 * X = 480$$

$$6X + 4 * X = 480 - 30$$

$$10X = 450$$

$$X = 45$$

Sustituyo el valor de X en las incógnitas:

$$\text{Precio de la camisa} = X = 45 \text{ €}$$

$$\text{Precio del pantalón} = X + 5 = 45 + 5 = 50 \text{ €}$$

6. Siguiendo el ejemplo resuelto anterior, resuelve los siguientes ejercicios.

- Un kilo de chirimoyas cuesta el doble que uno de naranjas. Por 3 kilos de chirimoyas y 5 kilos de naranjas hemos pagado 18 €. ¿Cuánto vale el kilo de cada fruta?
- Un móvil vale 170 € más que un portátil. Hemos pagado 2800 € por la compra de 2 móviles y 3 portátiles. ¿Cuánto cuesta un móvil y cuánto cuesta un portátil?
- Tres amigos van de compras. Juan gasta el triple que Alicia; Ana el doble que Alicia. Si entre los tres han gastado 84 €. ¿Cuánto ha gastado cada uno de ellos?

### C. Distribuciones / repartos.

7. Siguiendo el ejemplo resuelto anterior, resuelve los siguientes ejercicios.

*Puedes utilizar la información que aparece en el documento:*

- **T3-E Ejemplos resueltos resolución ecuaciones primer grado distribución reparto.**

- Una multinacional de distribución de fruta tiene 5 empresas. La empresa A distribuye la mitad que la empresa B. La empresa C distribuye el triple que la empresa A. La empresa D distribuye cinco veces lo que la empresa C. La empresa E distribuye un tercio de la empresa D. Si la multinacional distribuye 550 toneladas de fruta. ¿Cuántas toneladas de fruta distribuye cada una de las empresas?
- En una empresa química necesitan una bolsa del compuesto A, más tres bolsas del compuesto B, para fabricar una bolsa del compuesto químico C. El precio de la bolsa A es cinco veces el precio de la bolsa B. Si la empresa se gasta 15.500 euros en las bolsas del compuesto A y las bolsas de compuesto B necesarias para fabricar 360 bolsas del compuesto C. ¿Qué precio tiene cada bolsa de compuesto A y cada bolsa de compuesto B?
- El precio de un pantalón es cinco veces el precio de una camisa. El precio de la camisa es la mitad que el de una chaqueta. Si una persona se compra dos pantalones, cuatro

camisas y tres chaquetas, y le cobran por todo 526 euros ¿Cuál es el precio de cada prenda de vestir?

## D. Edades.

### **EJERCICIO RESUELTO:**

Luis tiene 16 años más que Manuel y dentro de 4 años tendrá el doble. ¿Qué edad tiene cada uno?

Elijo la edad de Manuel como incógnita: X

Luis: 16 años más que Manuel → X + 16

	Actual	Futuro (dentro de cuatro años : actual+4)
<b>MANUEL</b>	X	X + 4
<b>LUIS</b>	X + 16	(X + 16) + 4

$$(X + 16) + 4 = 2 (X + 4)$$

$$X + 20 = 2 * X + 2*4$$

$$X + 20 = 2 X + 8$$

$$20 - 8 = 2 X - X$$

$$12 = X$$

Resolución: Si X es igual a 12, sustituyo ese valor en las expresiones de la edad actual:

$$\text{Manuel} = X = 12 \text{ años}$$

$$\text{Luis} = X + 16 = 12 + 16 = 28 \text{ años}$$

8. Siguiendo el ejemplo resuelto anterior, resuelve los siguientes ejercicios.

- La hermana de Juan tiene 10 años más que él, y dentro de 5 años tendrá el doble. ¿Qué edad tiene cada uno?
- Un padre tiene 24 años más que su hijo y dentro de 6 años tendrá el triple ¿Qué edad tiene cada uno?
- María tiene 12 años más que Pedro, y dentro de 3 años tendrá el triple. ¿Qué edad tiene cada uno?
- La diferencia de edad entre dos hermanos es de 5 años, y dentro de 2 años uno tendrá el doble que el otro. ¿Qué edad tiene cada uno?

## ECUACIONES DE SEGUNDO GRADO:

La siguiente imagen muestra distintos tipos de ecuaciones de segundo grado

$$a X^2 + b X + C = 0$$

$$a X^2 + b X = 0$$

$$a X^2 + C = 0$$

$$a X^2 = 0$$

, completas e incompletas, y se indica el valor de los coeficientes (a, b y c) de cada una de ellas.

**Ecuaciones cuadráticas**

$x^2 - 2x + 35 = 0$	$a = 1$	$b = -2$	$c = 35$
$x^2 + 3x = 0$	$a = 1$	$b = 3$	$c = 0$
$4x^2 - 9 = 0$	$a = 4$	$b = 0$	$c = -9$
$5x^2 = 0$	$a = 5$	$b = 0$	$c = 0$

9. Siguiendo los datos de la imagen anterior, completa la siguiente tabla:

	Completa o incompleta	Tipo	Valor coeficiente a	Valor coeficiente b	Valor coeficiente c
$- 2 X^2 + 7 X - 5 = 0$					
$X^2 - 12X = 0$					
$- X^2 = 0$					
$-X^2 + 9= 0$					
$- 15 X^2 + 8 X = 0$					
$0,25 X^2 = 0$					
$4 X^2 - 2 X - 9 = 0$					
$- 2X^2 - 6X = 0$					

Para el siguiente ejercicio puedes utilizar la información que aparece en los documentos:

- T3-F Esquema general resolución ecuaciones segundo grado.
- T3-G Ejemplos resueltos resolución ecuación segundo completa

10. Resuelve las ecuaciones de segundo grado completas:

- $2X^2 + 5X - 6 = 0$
- $X^2 - 5X + 4 = 0$
- $4X^2 - 3X - 2 = 0$
- $-X^2 + 5X - 10 = 0$

Para el siguiente ejercicio puedes utilizar la información que aparece en el documento:

- T3-H Ejemplo resolución ecuaciones segundo grado incompletas.

11. Resuelve las ecuaciones de segundo grado incompletas:

- $X^2 + 8X = 0$
- $X^2 - 9 = 0$
- $4X^2 + 12X = 0$
- $3X^2 - 45 = 0$

## SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES:

Puedes utilizar la información que aparece en los documentos:

- T3-I Vídeos ejemplos métodos resolución sistemas de ecuaciones
- T3-J Ejemplo métodos resolución sistemas de ecuaciones 1.
- T3-K Ejemplo métodos resolución sistemas de ecuaciones 2.
- T3-L Ejemplos problemas aplicaciones sistemas de ecuaciones lineales.

12. Resuelve los sistemas de ecuaciones líneas que aparecen a continuación, según el método de resolución que se indica en cada uno de ellos:

Sustitución:

$$X + Y = 161$$

$$X - Y = 53$$

Igualación:

$$3X + 4Y = 48$$

$$X - Y = 9$$

Reducción:

$$5X - Y = 12$$



$$X - 2Y = -4$$

Elige el método a utilizar:

$$3X + 2Y = 30$$

$$-X + Y = -10$$

Elige el método a utilizar

$$2X - Y = -2$$

$$4X + Y = 10$$

## SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES – RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS:

Algunos problemas pueden resolverse empleando sistemas de dos ecuaciones de primer grado con dos incógnitas. Muchas veces se pueden resolver utilizando una sola ecuación con una incógnita, pero el planteamiento de dicha ecuación es más complicado que plantear un sistema de los que estamos estudiando.

Para resolver estos problemas podemos seguir tres pasos:

1. Elegir las incógnitas **X** e **Y** que siempre coinciden con lo que nos preguntan en el problema.
2. Plantear dos ecuaciones traduciendo el problema al lenguaje algebraico
3. Resolver el sistema por el método de resolución que consideres más oportuno.

Por último conviene siempre comprobar que la solución es correcta o al menos que tiene sentido. Hay una serie de “problemas tipo” que se resuelven fácilmente y el planteamiento de las ecuaciones siempre es igual. Pero también hay problemas para los que el planteamiento de las ecuaciones es más complicado. Lee el enunciado las veces que haga falta hasta que comprendas las dos ecuaciones que hay que plantear.

**13. Resuelve los siguientes ejercicios utilizando un sistema de ecuaciones con dos incógnitas.**

*Puedes utilizar la información que aparece en los documentos:*

**- T3-L Ejemplos problemas aplicaciones sistemas de ecuaciones lineales.**

- a) Elena ha ido a una frutería a comprar dos kilos de plátanos y cinco kilos de manzanas, por lo que le han cobrado 22 euros. Federico ha ido a la misma frutería a comprar seis kilos de plátanos y diez kilos de manzanas, por lo que le han cobrado 50 euros. ¿Calcula cuánto cuesta cada kilo de plátanos y cada kilo de manzanas?
- b) Una tienda de comida a domicilio ha tenido 60 pedidos de comida, entre las tortillas y los pollos asados que ha vendido. Si el precio de la tortilla es de 6 euros y el del pollo asado es 8 euros. Si por los 60 pedidos de comida ha facturado 480 euros ¿Cuántos pollos asados y tortillas ha vendido?
- c) Se ha mezclado dos tipos de líquidos: el líquido tipo A con un precio de 0,90 €/litro, y el líquido tipo B con un precio de 0,85 €/litro. Se obtienen 50 litros de mezcla con un precio de 0,87 €/litro. ¿Cuántos litros se han añadido de cada tipo de líquido?