

# **HAVING FUN WITH VARIABLES**





DIVISIÓN ALGEBRAICA I

## FIRST PRACTICE

## HELICO SUMMARY

## DIVISIÓN POLINOMIAL

## Algoritmo de Euclides

$$D = d \cdot q + R$$

## Identidad fundamental de la división

$$D(x) \equiv d(x) \cdot q(x) + R(x)$$

## División exacta

$$D(x) \equiv d(x) \cdot q(x), \quad R(x) \equiv 0$$

$q(x)$  : cociente entero

## División inexacta

$$D(x) \equiv d(x) \cdot q(x) + R(x), \quad R(x) \neq 0$$

$q(x)$  : cociente no entero

## Propiedades

- ${}^o|\mathbf{D}(x)| \geq {}^o|d(x)| > {}^o|\mathbf{R}(x)| \geq 0$
- ${}^o|q(x)| = {}^o|\mathbf{D}(x)| - {}^o|d(x)| \geq 0$
- ${}^o|\mathbf{R}(x)| \leq {}^o|d(x)| - 1$

## Método de Horner

Su utilidad es muy frecuente debido a que el diagrama establecido por Horner, facilita el proceso.

## Regla de Ruffini

Es un caso particular del método de Horner y se aplica para divisores de primer grado.

$$\frac{D(x)}{ax + b}$$

## ESQUEMA

D	DIVIDE	NDO
I		
V		
I		
S		
O		
R	COCIENTE	RESIDUO

## ESQUEMA

$ax+b=0$ $x=-\frac{b}{a}$	Coef. dividendo	
$\div a$	Coef. cociente falso	Residuo
	Coef. cociente	



### HELICO PRACTICE

1. Divida

$$\frac{x^4 + 4x^3 + 6x^2 - 7x + 2}{x^2 + 2x + 1}$$

luego indique el resto.

- A)  $1 + 11x$     B)  $4x - 1$     C)  $1 - 11x$   
D)  $1 - 10x$     E)  $10x - 2$

2. Indique el término independiente del cociente en la división

$$\frac{28x^4 + 2x^3 - 7x^2 + 22x - 16}{7x^2 - 3x + 5}$$

- A) 4    B) -5    C) 2  
D) -3    E) 1

3. Determine el cociente al dividir

$$\frac{8x^3 + 20x^2 + 6x - 4}{4x^2 + 2x - 1}$$

- A)  $x - 3$     B)  $2x + 4$     C)  $3x - 2$   
D)  $x + 4$     E)  $x + 3$

4. César va a comprar al supermercado y al momento de pagar en caja, la registradora sufre un desperfecto, en vez de salir el monto numérico en soles a pagar, sale el monto en letras  $AB + 2B$ . Al consultar al ingeniero de sistemas, este dice que dichos valores literales se pueden deducir de la siguiente división exacta.

$$\frac{Ax^5 + Bx^4 - x^3 + 7x^2 - 5x - 12}{3x^2 + x - 4}$$

Cuánto tiene que pagar César.

- A) S/40    B) S/30  
C) S/35    D) S/18  
E) S/11

5. Las edades de Ricardo y Cristian están representadas por los valores de A y B, respectivamente (en años), en la siguiente división exacta.

$$\frac{6x^4 - 13x^2 + Ax - B}{2x^2 - 4x + 5}$$

Determine la suma de las edades de Ricardo y Cristian dentro de 2 años.

- A) 48 años    B) 50 años  
C) 52 años    D) 54 años  
E) 56 años

### HELICO WORKSHOP

6. Si al dividir

$$\frac{6x^5 - x^4 + 4x^3 - x^2 - Ax + B}{3x^2 + x - 2}$$

El resto es  $3x - 5$ , calcule  $A + B$ .

- A) 0    B) 1    C) 2  
D) 3    E) 4

7. Determine el residuo al dividir

$$\frac{6x^5 + 7x^4 + 18x^3 + 10x^2 + 7x - 9}{3x^3 - x^2 + 2}$$

- A)  $x^2 + x + 1$     B)  $x^2 + 1$   
C)  $13x^2 - x - 13$     D)  $x^2 - x + 1$   
E)  $13x^2 + x - 23$



8. Si  $R(x) \equiv -2x - 6$  es el residuo de dividir

$$\frac{Ax^4 + Bx^3 + x^2 + 9x + 2}{x^2 + 5x + 2}$$

calcule  $A+B$ .

- A) 33                      B) 34                      C) 35  
D) 36                      E) 37

9. El abuelo Alberto después de la visita a sus nietos, se despide dejándoles a sus 2 nietos sus propinas, se sabe que las propinas juntas suman 52 soles y están en la misma proporción del término independiente del cociente y el residuo de la división siguiente.

$$\frac{8x^4 - 6x^3 + 5x^2 + 11x - 2}{4x - 1}$$

Determine la menor propina que recibió uno de los nietos.

- A) S/13                      B) S/52                      C) S/12  
D) S/26                      E) S/6

10. Las lecturas de las temperaturas dadas por el Senamhi en los departamentos de Cerro de Pasco y Puno son B y A, respectivamente, valores que podemos encontrar en la siguiente división

$$\frac{x^4 + 4x^3 + Ax + B}{x^2 + x - 3}$$

tiene como residuo  $R(x) = 3x - 2$ .

Determine la lectura de temperatura más fría °C.

- A) 0 °C                      B) -6 °C                      C) 6 °C  
D) 12 °C                      E) -12 °C

### HELICO REINFORCEMENT

11. Al efectuar la división

$$\frac{12x^4 + x^3 - 8x - 15}{4x^2 - x - 5}$$

indique el resto.

- A)  $x+1$                       B)  $2x+3$                       C)  $x-1$   
D)  $x+5$                       E)  $x+4$

12. Calcule  $(m-n)^2$  si la división

$$\frac{4x^3 + 2x^2 + mx + n}{x^2 + 3}$$

es exacta.

- A) 4                      B) 9                      C) 16  
D) 25                      E) 36



13. Indique el término independiente del cociente en la división

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

- A) -16      B) -17      C) -18  
D) -19      E) -20

14. Calcule  $B - A$  si la división

$$\frac{Ax^4 + Bx^3 + 21x^2 - x - 12}{2x^2 + 4x + 3}$$

es exacta.

- A) 18      B) 16      C) 14  
D) 12      E) 10

15. Si la división

$$\frac{x^5 + 2x^4 + 5x^3 + ax^2 + bx + c}{x^3 + x^2 + 2x + 3}$$

tiene como residuo  $R(x) = 2x^2 + 5x - 4$   
calcule  $a + b + c$ .

- A) 20      B) 21      C) 22  
D) 23      E) 24



## SECOND PRACTICE

### HELICO SUMMARY

#### MÉTODO DE LAS ASPAS

##### ➤ ASPA SIMPLE

$$P(x, y) = Ax^{2m} + Bx^m y^n + Cy^{2n}$$

Ejemplo:

$$P(x, y) = x^2 + \boxed{13xy} + 36y^2$$

$$\begin{array}{lcl} \rightarrow x & & + 9y = 9xy + \\ \rightarrow x & & + 4y = 4xy \end{array}$$

$$\underline{13xy}$$

Entonces

$$P(x, y) = (x + 9y)(x + 4y)$$

- Verificamos que los factores encontrados son irreducibles en  $\mathbb{Z}$ .
- Luego, si estos factores irreducibles poseen al menos una variable definida por el polinomio, entonces serán factores primos.

Por lo tanto:  $(x + 9y) \wedge (x + 4y)$  **Son factores primos**

##### ➤ ASPA DOBLE

$$P(x, y) = Ax^{2m} + Bx^m y^n + Cy^{2n} + Dx^m + Ey^n + F$$

Ejemplo:

$$P(x, y) = x^2 + \boxed{13xy} + 36y^2 + \boxed{3x} + \boxed{17y} + 2$$

$$\begin{array}{lcl} \rightarrow x & & + 9y & & + 2 \\ \rightarrow x & & + 4y & & + 1 \end{array}$$

$$9xy + 4xy = \boxed{13xy} \quad 9y + 8y = \boxed{17y} \quad 2x + 1x = \boxed{3x}$$



Entonces

$$P(x, y) = (x + 9y + 2)(x + 4y + 1)$$

Por lo tanto:  $(x + 9y + 2) \wedge (x + 4y + 1)$  **Son factores primos**

➤ **ASPA DOBLE ESPECIAL**

$$P(x) = Ax^4 + Bx^3 + Cx^2 + Dx + E$$

Ejemplo:

$$P(x) = x^4 + 13x^3 + 45x^2 + 20x + 2$$

$$\begin{array}{rcl}
 \rightarrow x^2 & \rightarrow & + 6x \\
 \rightarrow x^2 & \rightarrow & + 7x
 \end{array}
 \begin{array}{rcl}
 & \rightarrow & + 2 = 2x^2 + \\
 & \rightarrow & + 1 = 1x^2
 \end{array}$$

$$7x^3 + 6x^3 = 13x^3 \quad 6x + 14x = 20x \quad 3x^2$$

Entonces

$$P(x) = (x^2 + 6x + 2)(x^2 + 7x + 1)$$

Por lo tanto:  $(x^2 + 6x + 2) \wedge (x^2 + 7x + 1)$  **Son factores primos**

Encontremos cuanto nos falta para el término central:

$$45x^2 - 3x^2 = + 42x^2$$

Este término se descompone de la siguiente forma:

- Verificamos que los factores encontrados son irreducibles en  $\mathbb{Z}$







## HELICO PRACTICE

1. Factorice

$$F(x) = 25x^4 - 109x^2 + 36$$

- A)  $(25x^2 - 9)(x^2 - 4)$
- B)  $(5x + 3)(5x - 3)(x^2 + 4)$
- C)  $(5x + 3)(5x - 3)(x - 2)(x + 2)$
- D)  $(5x + 3)(5x - 3)(x^2 - 2)$
- E)  $(25x^2 + 9)(x^2 + 4)$

2. Factorice

$$F(x) = 8x^2 - 22x + 15$$

e indique la suma de factores primos.

- A)  $6x + 8$
- B)  $6x + 15$
- C)  $2x - 8$
- D)  $2x - 7$
- E)  $6x - 8$

3. Luego de factorizar

$$L(x) = 20x^4 + 31x^2 - 9$$

indique el factor primo con mayor suma de coeficientes.

- A)  $5x^2 + 9$
- B)  $2x - 1$
- C)  $2x + 1$
- D)  $5x^2 - 9$
- E)  $x + 2$

4. El producto de las edades de 3 hermanos es  $M(x)$ ; siendo estas edades representadas por los factores primos en  $\mathbb{Z}$  de  $M(x)$ .

$$M(x) = 10x^4 - 13x^3 + 8x^2 - 8x + 3$$

Determine la edad de uno de los hermanos.

- A)  $(2x + 1)$  años
- B)  $(x + 1)$  años
- C)  $(3 + x + 5x^2)$  años
- D)  $(x - 2)$  años
- E)  $(1 - 2x)$  años

5. La producción de una empresa A está dada por  $(7x + 2y - 5)$  artículos. Se desea encontrar en la empresa B su producción, además se sabe que es un factor primo en  $\mathbb{Z}$  de:

$$F(x; y) = 28x^2 - 69xy - 22y^2 - 36x + 71y - 40$$

y que ambas producciones no son iguales.

¿En que factor primo está dada la producción de B?

- A)  $4x + 11y - 8$
- B)  $7x - 2y + 5$
- C)  $4x - 11y + 8$
- D)  $11x + 9y - 3$
- E)  $7x + 2y + 5$

## HELICO WORKSHOP

6. Factorice

$$F(x) = x^4 - 4x^3 + 11x^2 - 14x + 10$$

- A)  $(x^2 + 2x + 2)(x^2 - 2x + 5)$
- B)  $(x^2 - 2x - 2)(x^2 + 2x - 5)$
- C)  $(x^2 - 2x + 5)(x^2 - 2x + 2)$
- D)  $(x^2 - 5x + 2)(x^2 - 2x - 2)$
- E)  $(x^2 + x - 2)(x^2 - 3x + 5)$

7. Factorice

$$P(x; y) = 6x^2 + 19xy + 15y^2 - 17y - 11x + 4$$

- A)  $(3x + 5y + 4)(3x + 2y - 1)$
- B)  $(3x + 4y + 5)(x + 3y - 2)$
- C)  $(3x + 5y - 4)(2x + 3y - 1)$
- D)  $(2x + 3y - 4)(5x - 4y + 1)$
- E)  $(2x + 4y + 4)(2x - y + 3)$



8. Luego de factorizar

$$T(x) = 2x^4 + 3x^2 - x + 3$$

dé como respuesta la suma de factores primos.

- A)  $4 + x + 3x^2$       B)  $4 - x + 3x^2$   
 C)  $2 + 3x + x^2$       D)  $1 - 3x + 3x^2$   
 E)  $1 - 2x + x^2$

9. El pequeño Legendre tiene curiosidad por saber cuántos juguetes le traerán el fin de semana, su padre le dijo:

“Los juguetes que traeré es el mismo número de veces que se repite un factor primo en  $\mathbb{Z}$ , de:

$$P(x) = x^4 + x^3 - 7x^2 - 13x - 6.”$$

¿Cuántos juguetes recibió Legendre?

- A) 0      B) 1      C) 2  
 D) 3      E) 4

10. Mauricio va al banco a solicitar un préstamo para mejorar su negocio, sin embargo el banco le exige traer la constancia de no adeudo de la entidad INFOCORP, al solicitar esta constancia Mauricio recibe esta información:

“Señor Mauricio registramos que usted adeuda el valor en miles soles igual a la suma de términos independientes de los factores primos en  $\mathbb{Z}$  de:

$$F(x) = x^4 - 13x^2 - 48.”$$

Determine cuánto adeuda el señor Mauricio. (en miles de soles)

- A) S/3000      B) S/4000      C) S/5000  
 D) S/6000      E) S/7000



## HELICO REINFORCEMENT

### 11. Factorice

$$F(x) = x^4 - 21x^2 - 100$$

e indique la suma de los términos independientes de los factores primos.

- A) 13                      B) -13                      C) 16  
D) 4                        E) 3

### 12. Factorice

$$P(x) = 6x^2 - xy - 2y^2 + 11x + 2y + 4$$

e indique un factor primo.

- A)  $3x - 2y + 4$                       B)  $2x - 2y + 1$   
C)  $6x + y + 4$                       D)  $x - y + 2$   
E)  $3x + y + 2$

### 13. Factorice

$$P(x; y) = 2x^2 + 7xy + 3y^2 + 2x + 16y - 12$$

e indique la suma de factores primos.

- A)  $3x + y + 4$                       B)  $3x + 4y + 4$   
C)  $3x + 2y + 2$                       D)  $3x + 3y + 6$   
E)  $3x + y + 2$

### 14. Factorice

$$R(x) = x^4 + 5x^3 - 11x^2 - 2x + 4$$

e indique un factor primo.

- A)  $x^2 + x + 1$                       B)  $x^2 - x - 1$   
C)  $x^2 + 2x + 3$                       D)  $x^2 - 2x + 1$   
E)  $x^2 + 3x + 1$

### 15. Factorice

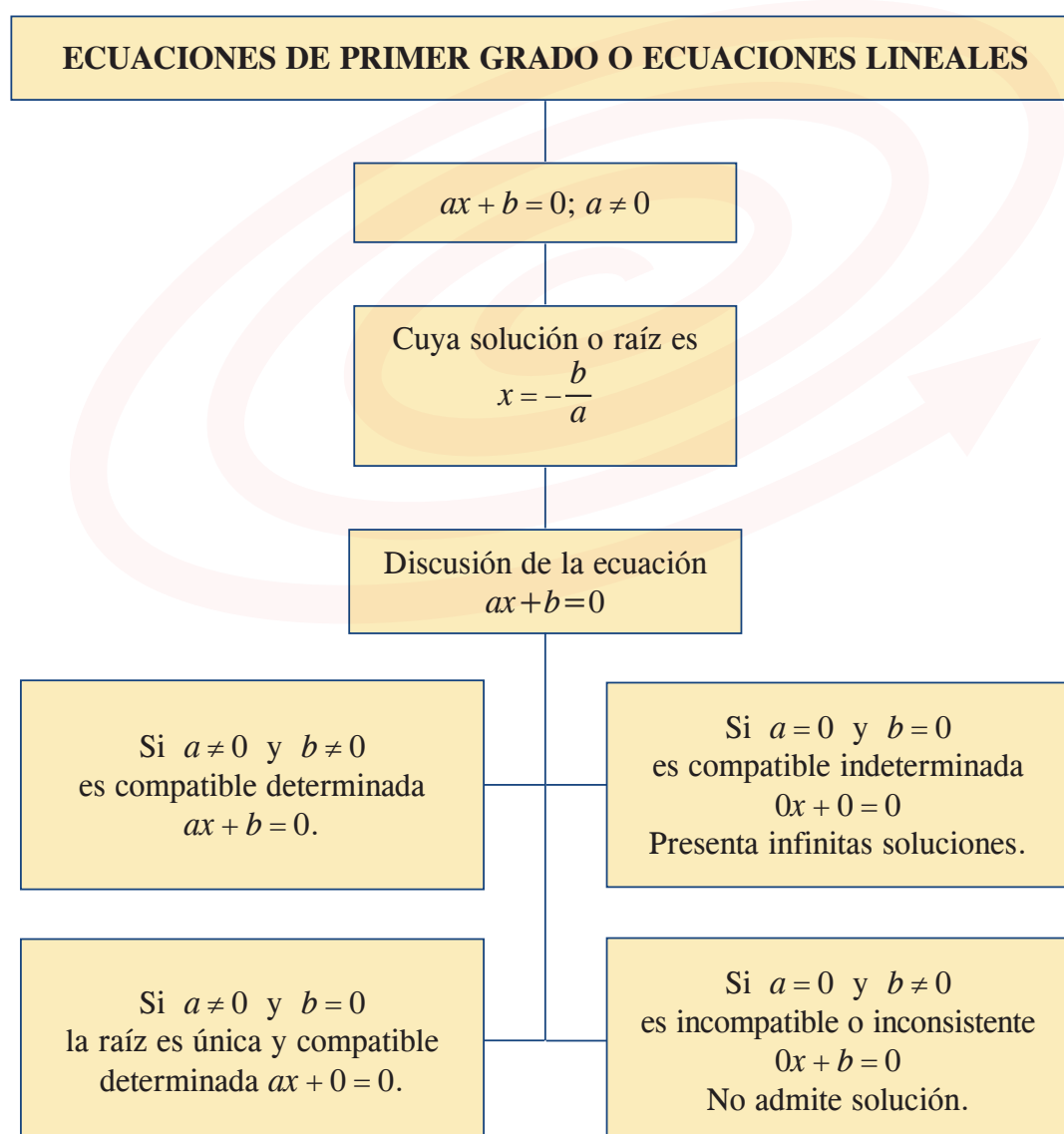
$$P(x) = 3x^2 + 10x - 8$$

e indique un factor primo.

- A)  $x - 2$                       B)  $3x - 2$                       C)  $x + 2$   
D)  $3x + 4$                       E)  $x - 4$

THIRD PRACTICE

HELICO SUMMARY





## HELICO PRACTICE

1. Resuelva la ecuación

$$\frac{x-1}{3} - \frac{x+1}{6} = 1 - \frac{x}{2}$$

A)  $\left\{\frac{3}{2}\right\}$       B)  $\left\{\frac{9}{4}\right\}$       C)  $\left\{\frac{2}{3}\right\}$

D)  $\{1\}$       E)  $\left\{-\frac{3}{2}\right\}$

2. Resuelva

$$\frac{x-4}{x-3} = \frac{x+5}{x+2}$$

A)  $\{-1\}$       B)  $\{3\}$       C)  $\left\{-\frac{7}{4}\right\}$

D)  $\left\{\frac{7}{4}\right\}$       E)  $1$

3. Halle el valor de  $x$  en la ecuación

$$\frac{3x-1}{x+1} + \frac{3-x}{x+1} = \frac{3x+1}{x-3}$$

A)  $2$       B)  $-2$       C)  $0$   
D)  $-1$       E)  $\emptyset$

4. Luis tiene  $n$  soles y Carlos tiene  $x$  soles, valores que se encuentran en la ecuación de primer grado

$$2nx^2 + nx - n = x + 6x^2 + \frac{n}{3}$$

¿Cuánto más de dinero tiene Luis con respecto a Carlos?

A) S/1      B) S/2      C) S/3  
D) S/-2      E) S/4

5. Juan y Eduardo quieren comprar una bebida, pero Juan solo tiene  $a$  soles y Eduardo solo  $b$  soles, de esta ecuación de infinitas soluciones:

$$3ax - 2b = 9x - 8$$

Si la bebida cuesta  $a+b$  soles, entonces al juntar lo que tienen en dinero, ¿por cuánto adquieren la bebida?

A) S/7      B) S/6      C) S/5  
D) S/4      E) S/3

## HELICO WORKSHOP

6. Halle el valor de  $x$  en la siguiente ecuación

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

si  $n \in \mathbb{Z}^+$ .

A)  $2$       B)  $-\frac{1}{2}$       C)  $-\frac{1}{4}$

D)  $n$       E)  $\frac{n}{2}$

7. Resuelva

$$\frac{x^2+4x+5}{x^2+6x+9} = \frac{x^2+4x+6}{x^2+6x+10}$$

A)  $\{2\}$       B)  $\{1\}$       C)  $\left\{\frac{1}{2}\right\}$

D)  $\left\{\frac{1}{4}\right\}$       E)  $\{-2\}$



8. Halle el valor de  $x$  en

$$\frac{x}{5} - \frac{1}{5} + \frac{x}{3} - \frac{1}{3} = \frac{x}{7} - \frac{1}{7}$$

- A) 35      B) 5      C) 1  
D) -1      E) 0

10. La temperatura más fría registrada en Lima fue de  $n^{\circ}\text{C}$ , valor proporcionado por el SENAMHI de la siguiente ecuación incompatible.

$$2nx + 3 = 10x + n$$

¿Cuál fue esta temperatura en  $^{\circ}\text{C}$ ?

- A)  $5^{\circ}\text{C}$       B)  $-5^{\circ}\text{C}$       C)  $4^{\circ}\text{C}$   
D)  $-4^{\circ}\text{C}$       E)  $2^{\circ}\text{C}$

9. Al momento de pagar Juan su cuenta en la bodega del barrio, lo hace con un billete de 100 soles, recibiendo de vuelto  $2x$  soles, valor obtenido de la ecuación de primero grado

$$mx^2 + mx - \frac{m}{2} = 4x^2 + x + m$$

¿Cuánto recibe de vuelto Juan?

- A) S/1      B) S/2      C) S/3  
D) S/4      E) S/5

### HELICO REINFORCEMENT

11. Resuelva

$$\frac{x+1}{4} - \frac{x-2}{5} = \frac{2x}{5} + \frac{3}{10}$$

- A)  $\left\{\frac{1}{3}\right\}$       B)  $\left\{\frac{1}{2}\right\}$       C)  $\{-1\}$   
D)  $\{1\}$       E)  $\left\{\frac{1}{5}\right\}$

12. Resuelva

$$\frac{2x-3}{x-1} + \frac{2-x}{x-1} = \frac{2x-1}{x+4}$$

- A)  $\{2\}$       B)  $\{-3\}$       C)  $\{3\}$   
D)  $\{-3\}$       E)  $\{5\}$



13. Halle el valor de  $x$

$$\frac{x^2+3x+7}{x^2+5x+10} = \frac{x^2+3x+6}{x^2+5x+9}$$

- A)  $\frac{3}{2}$       B)  $-\frac{3}{2}$       C)  $\frac{1}{2}$   
D)  $-\frac{1}{2}$       E)  $\frac{5}{2}$

15. Resuelva

$$\frac{x+3}{x+1} = \frac{x+1}{x+2}$$

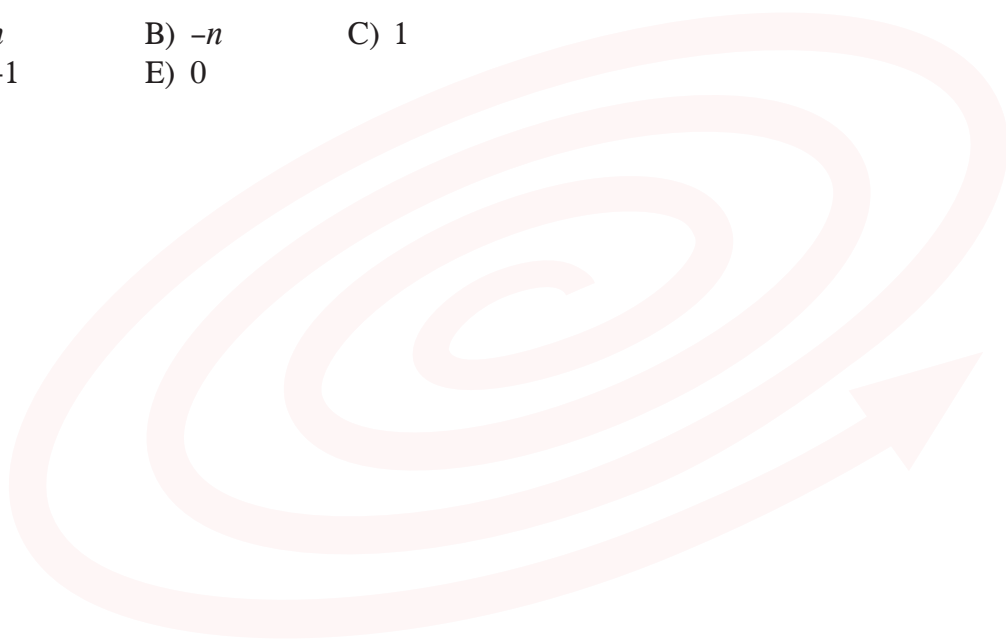
- A)  $\left\{\frac{1}{3}\right\}$       B)  $\left\{-\frac{1}{3}\right\}$       C)  $\left\{-\frac{5}{3}\right\}$   
D)  $\left\{\frac{5}{3}\right\}$       E)  $\left\{\frac{1}{2}\right\}$

14. Halle el valor de  $x$  en la siguiente ecuación

$$(x+2)+(x+4)+(x+6)+\dots+(x+2n)=n^2$$

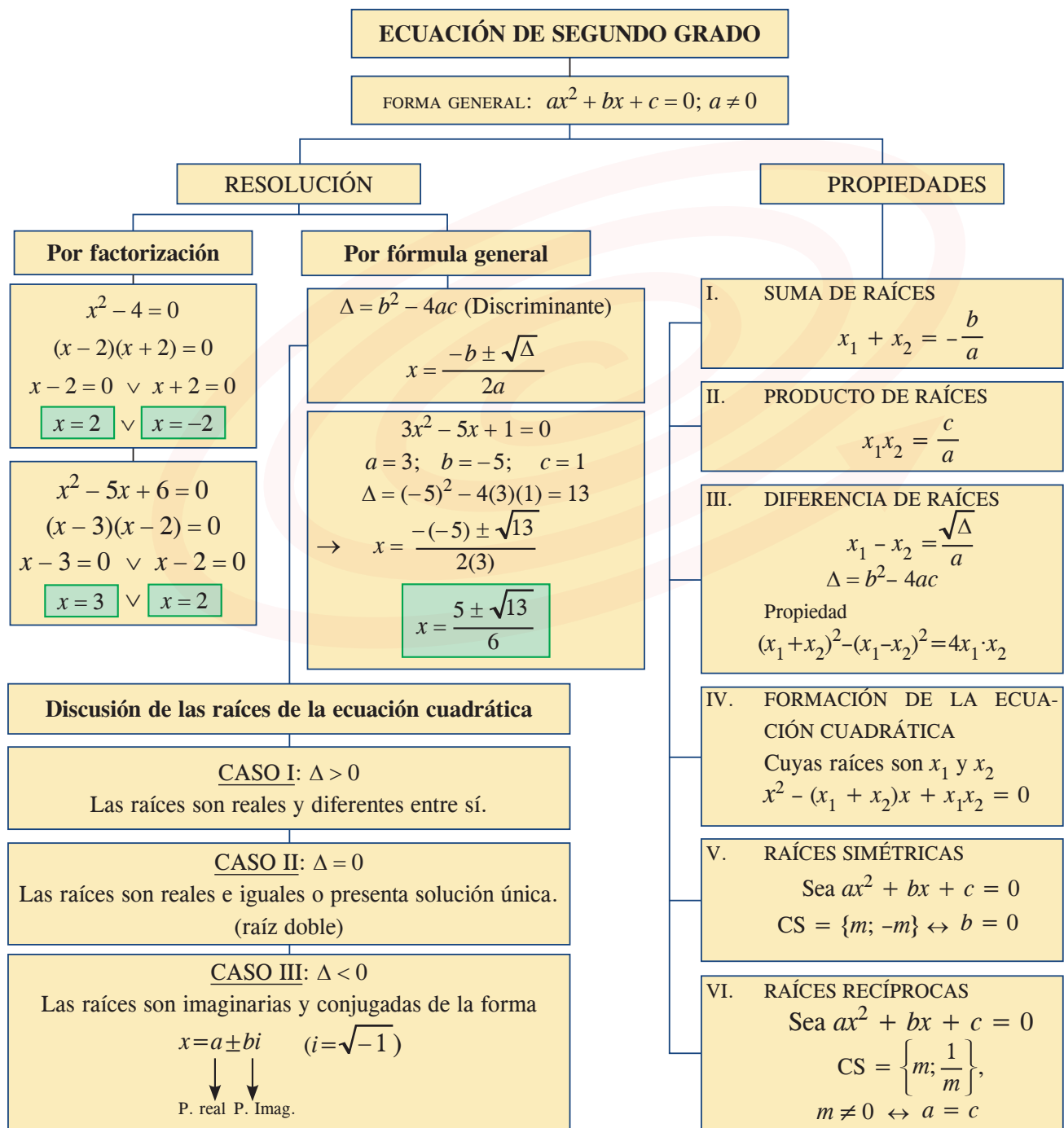
donde  $n \in \mathbb{Z}^+$ .

- A)  $n$       B)  $-n$       C)  $1$   
D)  $-1$       E)  $0$



## FOURTH PRACTICE

### HELICO SUMMARY







## HELICO PRACTICE

1. Resuelva  $x^2 - 7x + 10 = 0$ .  
A)  $\{2; -5\}$     B)  $\{-5; -2\}$     C)  $\{2; 5\}$   
D)  $\{5; 7\}$     E)  $\{3; 5\}$

2. Siendo  $\alpha \wedge \beta$  raíces de la ecuación  $x^2 - x - 1 = 0$ ; halle el valor de

$$M = \frac{\alpha}{\beta} + \frac{\beta}{\alpha}$$

- A) -9    B) 9    C) -3/2  
D) 5    E) -3

3. Luego de resolver la ecuación

$$(x + 3)^2 + (x - 2)^2 = x^2 + 16$$

indique la mayor solución

- A) 1    B) -3    C) 3  
D) 2    E) 5

4. Una de las raíces de

$$x^2 + 6x - 7 = 0$$

representa el precio en soles de un producto. Si se compran 16 de estos, ¿cuánto se pagó por todo?

- A) S/4    B) S/8  
C) S/12    D) S/16  
E) S/32

5. Paulo paga por un café con un billete de 10 soles, costando este  $x$  soles, valor deducido de

$$(4x - 6)^2 = (3x + 1)^2.$$

¿Cuánto recibe Paulo de vuelto si se sabe que el precio de la taza de café es una cantidad entera?

- A) S/1    B) S/2    C) S/3  
D) S/5    E) S/7

## HELICO WORKSHOP

6. Forme una ecuación de segundo grado sabiendo que unas de sus raíces es

$$x_1 = 3 + 2i$$

- A)  $x^2 - 6x + 13 = 0$     B)  $x^2 - 6x - 3 = 0$   
C)  $x^2 + 6x + 13 = 0$     D)  $x^2 - 6x + 12 = 0$   
E)  $x^2 - 6x + 5 = 0$

7. Siendo  $(4 + 3i)$  una raíz de  $x^2 + px + q = 0$ ; halle  $|p - q|$ .

- A) 33    B) 17    C) 25  
D) 9    E) 22



8. Forme una ecuación de segundo grado cuyas raíces son  $\frac{1}{3}$  y  $\frac{2}{3}$ .

A)  $9x^2 - 9x + 2 = 0$   
 B)  $9x^2 + 9x + 3 = 0$   
 C)  $x^2 - x + 2 = 0$   
 D)  $x^2 + x + 3 = 0$   
 E)  $9x^2 - x + 3 = 0$

10. El precio de una corbata en soles está dado por el término independiente de una ecuación cuadrática, donde una de sus raíces es

$$x_1 = 5 + 3i.$$

¿Cuál es el precio de la corbata?

A) S/30      B) S/32      C) S/34  
 D) S/36      E) S/38

9. Se adquieren artículos a un precio de rebaja de  $a \cdot b$  soles, siendo  $a+b-6$  soles el precio unitario. Si  $a$  y  $b$  son raíces de la ecuación

$$x^2 - 15x + 36 = 0$$

¿cuántos artículos se compraron?

A) 8      B) 7      C) 6  
 D) 5      E) 4

### HELICO REINFORCEMENT

11. Luego de resolver

$$2x^2 + 9x - 5 = 0$$

indique una raíz.

A)  $\frac{1}{2}$       B) 5      C)  $-\frac{5}{2}$   
 D) 1      E)  $-\frac{1}{2}$

12. Siendo  $\alpha$  y  $\beta$  raíces de la ecuación

$$x^2 - 5x + 2 = 0$$

calcule  $(\alpha - \beta)^2$ .

A) 21      B) 19      C) 17  
 D) 15      E) 13



13. Forme una ecuación de segundo grado cuyas raíces son 4 y  $\frac{1}{4}$ .

A)  $4x^2 - 17x + 4 = 0$   
B)  $4x^2 - 4x + 17 = 0$   
C)  $x^2 - 4x + 1 = 0$   
D)  $x^2 + 4x + 1 = 0$   
E)  $2x^2 + x + 5 = 0$

14. Luego de resolver

$$x^2 - 4x + 1 = 0$$

indique la mayor raíz.

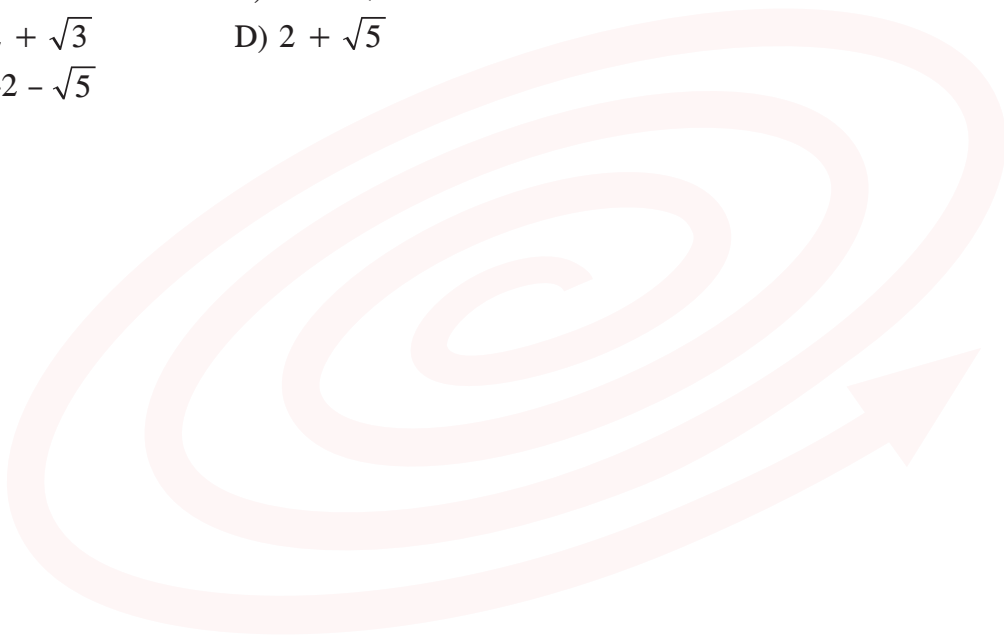
A)  $4 + \sqrt{17}$       B)  $-2 + \sqrt{3}$   
C)  $2 + \sqrt{3}$       D)  $2 + \sqrt{5}$   
E)  $-2 - \sqrt{5}$

15. Siendo  $\alpha \wedge \beta$  raíces de la ecuación

$$(3x - 7)^2 = (2x + 5)^2$$

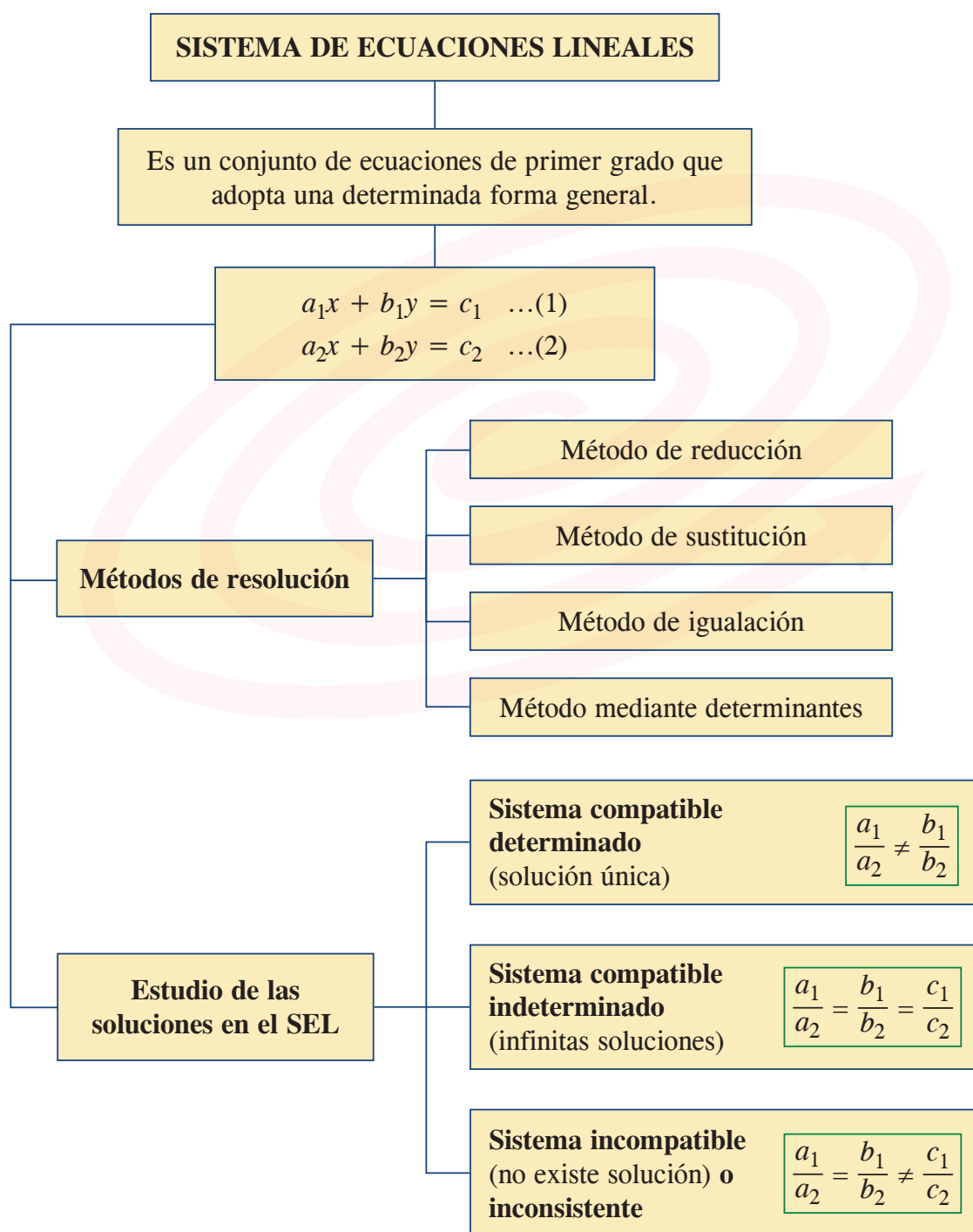
calcule  $5\beta + \alpha$  si  $\alpha > \beta$ .

A) 14      B) 18      C) 15  
D) 17      E) 19



## FIFTH PRACTICE

### HELICO SUMMARY





## HELICO PRACTICE

1. Siendo

$$x+y = 6$$

$$y+z = 5$$

$$x+z = 9$$

halle el valor de  $(x-y)^{(z-2)}$ .

- A) 16                      B) 27                      C) 81  
D) 36                      E) 25

2. Halle el valor de  $x$  si

$$\begin{cases} 3(x-y)-x = 4 \\ 5x-2y = -1 \end{cases}$$

- A) 1                      B) -1                      C) 2  
D) -2                      E) 3

3. Halle el valor de  $2x-y$  si

$$\begin{cases} \frac{x-1}{y} = 1 \\ \frac{y+2}{x} = \frac{5}{6} \end{cases}$$

- A) 1                      B) -1                      C) 5  
D) -5                      E) 3

4. Alicia va a comprar artículos a una tienda de fantasía y decide comprar, pulseras y aretes.

- Si adquiere 4 pulseras y 3 aretes, pagaría S/29.
- Si adquiere 2 pulseras y 1 arete, pagaría S/13.

¿Cuánto pagar por 1 pulsera y 1 arete?

- A) S/2                      B) S/4                      C) S/5  
D) S/6                      E) S/8

5. El área a pintar de una pared es  $2xy \text{ u}^2$ . Si los valores de  $x$  e  $y$  están en el sistema de ecuaciones siguiente

$$\begin{cases} x-y = 15 \\ \sqrt{x}+\sqrt{y} = 5 \end{cases}$$

calcule el área a pintar en  $\text{u}^2$ .

- A) 2                      B) 4                      C) 8  
D) 16                      E) 32

## HELICO WORKSHOP

6. Si el sistema

$$(a+4)x+(b+1)y = 24$$

$$(a-2)x+(b-3)y = 8$$

es compatible indeterminado, calcule  $a+b$ .

- A) 3                      B) 4                      C) 5  
D) 10                      E) 15



7. Si el sistema  
 $(2+m)x + 4y = 9$   
 $(1+2m)x + 5y = 7$   
 es incompatible, halle el valor de  $m$ .
- A) 1                      B) 2                      C) 3  
 D) 4                      E)  $1/2$
8. Halle el valor de  $a-b$  si el sistema  

$$\begin{cases} (a+b)x + (a-b)y = 15 \\ (2a-3b)x - (2a-5b)y = 12 \end{cases}$$
  
 tiene como solución  $x=3$ ;  $y=2$ .
- A) -9                      B) -8                      C) -10  
 D) 9                      E) 8
9. Julia pregunta por 2 artículos  $a$  y  $b$  para comprar y recibe la siguiente información:
- Si adquiere 5 artículos  $a$  y 4 artículos,  $b$  tendría que pagar S/48.
  - Si adquiere 3 artículos  $a$  y 2 artículos,  $b$  tendría que pagar S/28.
- ¿Cuánto pagaría por 2 artículos  $a$  y 1 artículo  $b$ ?
- A) S/14                      B) S/16                      C) S/18  
 D) S/20                      E) S/22
10. En la granja del señor Manuel hay gallinas, pavos y cerdos; se sabe que entre gallinas y pavos se cuentan 8 animales, entre pavos y cerdos se cuentan 13 animales, entre gallinas y cerdos se cuentan 11 animales.
- Calcule la diferencia de cerdos y gallinas.
- A) 1                      B) 2                      C) 3  
 D) 4                      E) 5

**HELICO REINFORCEMENT**

11. Halle el valor de  $x+y$ , luego de resolver

$$\begin{cases} 2x + \frac{y-2}{5} = 21 \\ 4y + \frac{x-4}{6} = 29 \end{cases}$$

- A) 17                      B) 16                      C) 15  
D) 14                      E) 13

12. Halle el valor de  $y$  si

$$\begin{cases} 5(x-2)+y=7 \\ 3x+3(y-1)=0 \end{cases}$$

- A) 4                      B) 2                      C) -1  
D) -3                      E) 5

13. Calcule  $a+b$  si el sistema es compatible indeterminado.

$$\begin{cases} (a-2)x+(b+3) = 3 \\ (a+1)x+(b-1) = 4 \end{cases}$$

- A) 0                      B) 4                      C) -4  
D) 3                      E) -3

14. Si el sistema es incompatible, calcule  $a^2$ .

$$\begin{cases} (a+3)x + 9y = 1 \\ 4x + (a-3)y = 2 \end{cases}$$

- A) 9                      B) 16                      C) 36  
D) 81                      E) 45

15. Dado el sistema

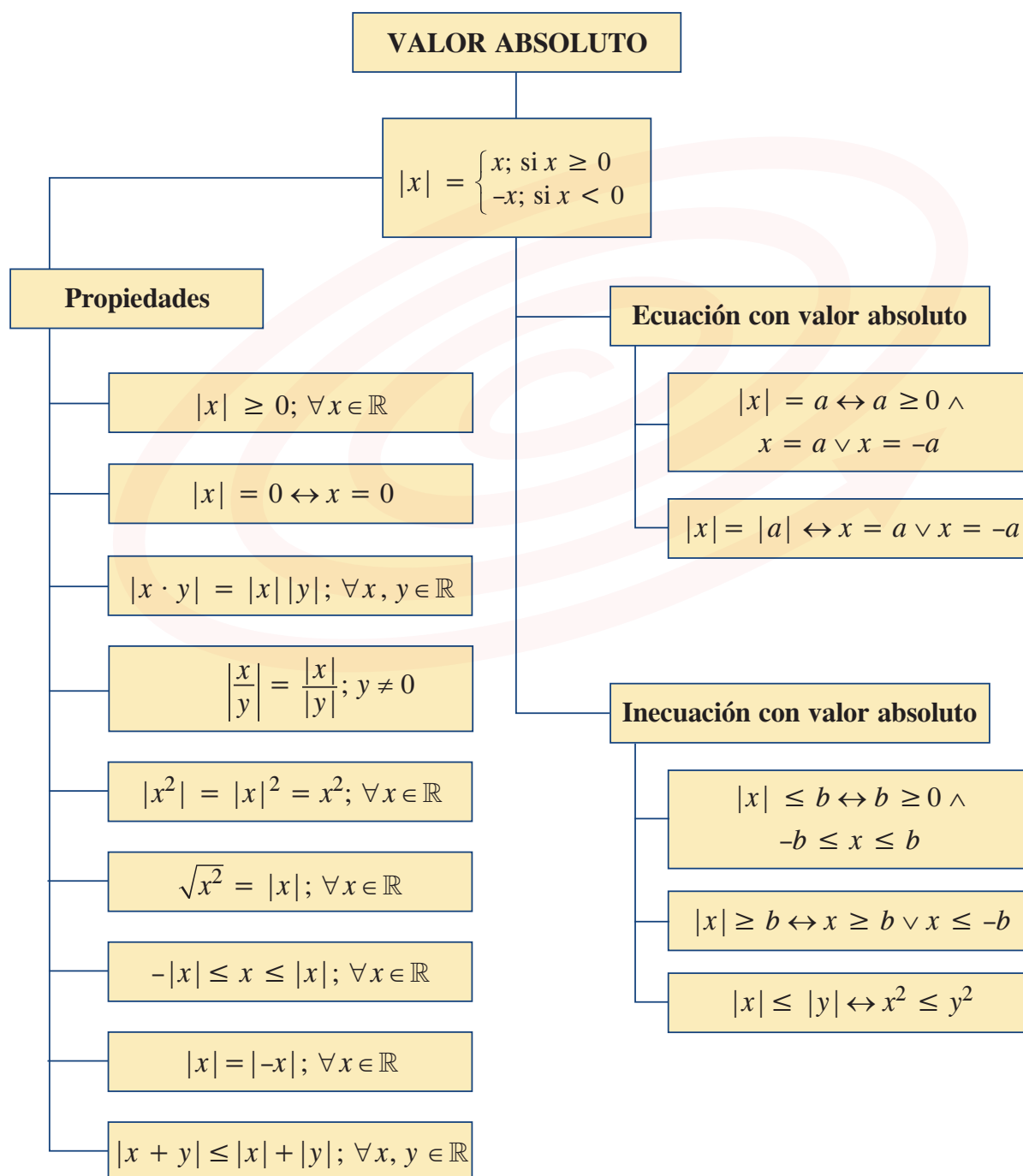
$$\begin{cases} 2\sqrt{x} - 3\sqrt{y} = 3 \\ 4x - 9y = 27 \end{cases}$$

calcule  $x + y$ .

- A) 10                      B) 8                      C) 9  
D) 11                      E) 12

## SIXTH PRACTICE

### HELICO SUMMARY







## HELICO PRACTICE

1. Si  $|x + 5| = 3$ , indique la suma de valores de  $x$ .

A) 10                      B) 8                      C) -2  
D) -8                      E) -10

2. Resuelva  $|3x - 2| = x + 2$ .

A)  $\{-2; 2\}$                       B)  $\{-2; 0\}$   
C)  $\{0; 2\}$                       D)  $\{-2; 4\}$   
E)  $\{4; 6\}$

3. Siendo  $x \in \langle -3; 1 \rangle$ , halle el valor de

$$A = \frac{|x - 2| + |x + 9|}{11}$$

A) 1                      B) 3                      C) 2  
D) 5                      E) 4

4. Las temperaturas de 2 ciudades dada por el Senamhi en  $^{\circ}\text{C}$ , son los valores que toma  $x$  en la ecuación:

$$|2x + 7| = |x + 2|$$

¿Cuál es la suma de los valores absolutos de estas temperaturas? (en  $^{\circ}\text{C}$ )

A)  $-2^{\circ}\text{C}$                       B)  $-8^{\circ}\text{C}$                       C)  $-6^{\circ}\text{C}$   
D)  $2^{\circ}\text{C}$                       E)  $8^{\circ}\text{C}$

5. El número de viajes por trabajo que tendrá que hacer Javier al interior del país respetando los protocolos de seguridad es  $x-6$ , valor obtenido de la siguiente ecuación

$$||x - 3| - 2| = 5$$

Si por cada viaje le dan de viáticos S/300; ¿cuánto recibe de viáticos en total Javier?

A) S/300                      B) S/600                      C) S/900  
D) S/1200                      E) S/1500

## HELICO WORKSHOP

6. Resuelva la ecuación

$$|2x - 1| < 7$$

A)  $\langle -4; 3 \rangle$                       B)  $\langle -3; 4 \rangle$   
C)  $\langle -2; 3 \rangle$                       D)  $\langle -4; -1 \rangle$   
E)  $\langle 1; 4 \rangle$

7. Resuelva  $|3x + 2| \leq 2x + 6$ .

A)  $[-3; 4]$                       B)  $[-4; 3]$                       C)  $\left[\frac{8}{5}; \frac{4}{3}\right]$   
D)  $\langle -3; \infty \rangle$                       E)  $\left[-\frac{8}{5}; 4\right]$



8. Halle el mayor valor entero negativo de

$$|2x - 1| > x + 4$$

- A) -2                      B) -5  
C) -1                      D) -4  
E) -3

10. El máximo valor entero de  $x$  en

$$|3x - 2| < 11$$

indica el número de veces que César va a entrenar a la semana su deporte favorito, el fútbol. ¿Cuántas veces va César a entrenar en 2 semanas?

- A) 2                      B) 4                      C) 6  
D) 8                      E) 10

9. Raúl rinde un examen riguroso para postular a la Nasa, se sabe que el valor positivo de  $x$  es el puntaje a favor por pregunta y el valor negativo de  $x$  es el puntaje por pregunta errada.

$$|5x - 2| = |6 - 3x|$$

Si contestó todo el examen de 20 preguntas, habiendo errado solo 1 pregunta; ¿cuál fue su puntaje de Raúl?

- A) 16                      B) 17                      C) 18  
D) 19                      E) 20

### HELICO REINFORCEMENT

11. Luego de resolver  $|x - 7| = 4$ , halle el menor valor de  $x$ .

- A) 2                      B) 3                      C) -3  
D) -4                      E) 1

12. Indique la suma de soluciones al resolver

$$||x + 2| + 4| = 6$$

- A) -4                      B) 4                      C) 6  
D) -6                      E) 0



13. Si  $x \in \langle 0; 1 \rangle$ , halle el valor de

$$\frac{|5x + 2| - |x - 2|}{x}$$

- A) 4                      B) 6                      C) 2  
D) 2                      E) 3

14. Resuelva  $|5x - 3| = x + 1$ .

- A)  $\{1; 2\}$               B)  $\{-1; 2\}$               C)  $\left\{\frac{1}{3}; 1\right\}$   
D)  $\{1; 3\}$               E)  $\left\{\frac{2}{3}; 1\right\}$

15. Calcular el conjunto solución de

$$|3x + 2| \geq 5$$

indique el menor valor entero positivo.

- A) 1                      B) 2                      C) 3  
D) 4                      E) 5

