

HAVING FUN WITH VARIABLES



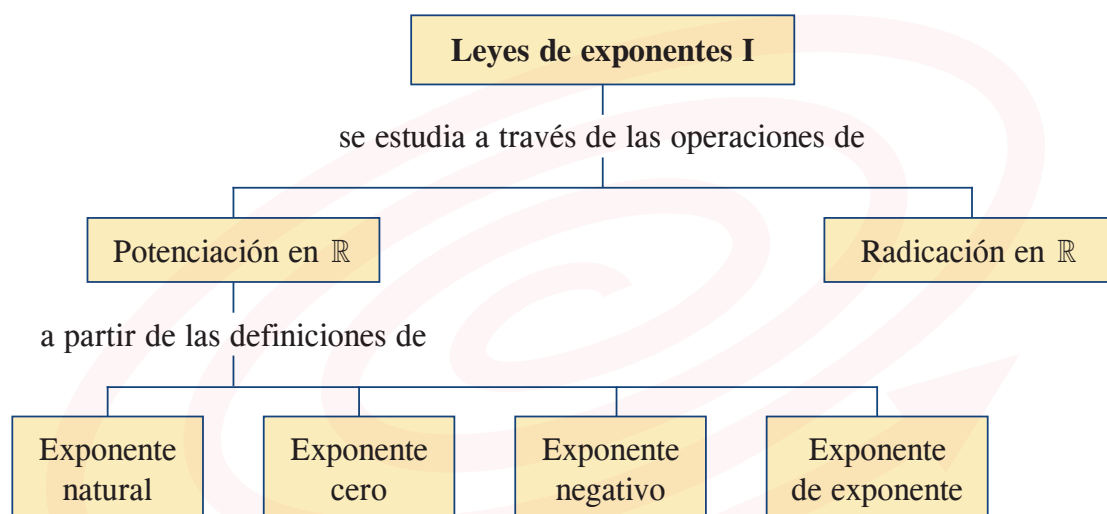


Nivel I

LEYES DE EXPONENTES I

FIRST PRACTICE

HELICO SUMMARY



HELICO PRACTICE

1. Calcule el valor de

$$M = 7^0 - 2^1 + (-5)^0$$

- A) 0 B) 2 C) 8
D) 1 E) 3

2. Determine el valor de

$$H = (-9)^2 + (-4)^3 + (-7)^2$$

- A) 66 B) -194 C) 102
D) -200 E) -85

3. Obtenga el valor de

$$R = \left(\frac{5}{9}\right)^{-1} + \left(\frac{7}{8}\right)^{-1} + \left(\frac{5}{6}\right)^{-1} + \left(\frac{7}{13}\right)^{-1}$$

- A) 6 B) 1 C) 8
D) 2 E) 5



4. Miriam está muy entusiasmada porque va a empezar sus clases de verano en el Colegio Saco Oliveros, por tal motivo fue a una librería a comprar algunos útiles que le faltaba. Miriam gasta $\left(\frac{1}{8}\right)^{-1}$ soles por la compra de un cuaderno y $\left(\frac{1}{5}\right)^{-1}$ soles por un juego de reglas. Si ella fue a la librería con $\left(\frac{1}{25}\right)^{-1}$ soles, ¿cuánto dinero le sobró a Miriam después de comprar sus útiles?

A) S/11 B) S/12 C) S/13
D) S/14 E) S/10

5. Jorge en sus ratos libres le gusta hacer videos y publicarlos en su cuenta de TikTok, en el último fin de semana su video llamado "Mis vacaciones" tuvo el siguiente número de visualizaciones: el día viernes 2^6 , el sábado 5^3 y el domingo 3^4 . ¿Cuántas visualizaciones en total obtuvo "Mis vacaciones" el último fin de semana?

A) 230 B) 250 C) 270
D) 300 E) 220

7. Calcule el valor de

$$P = (-1)^{2015} + (-8)^2 - (-1)^{2014}$$

A) 54 B) 35 C) 47
D) 62 E) 83

8. Efectúe

$$P = \left(\frac{8}{3}\right)^{-1} + \left(\frac{5}{7}\right)^{-1} + \left(\frac{8}{13}\right)^{-1} + \left(\frac{5}{3}\right)^{-1}$$

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

HELICO WORKSHOP

6. Calcule el valor de

$$M = (-3)^3 + (-4)^2 - (-5)^0$$

A) -9 B) 42 C) -10
D) -12 E) 12

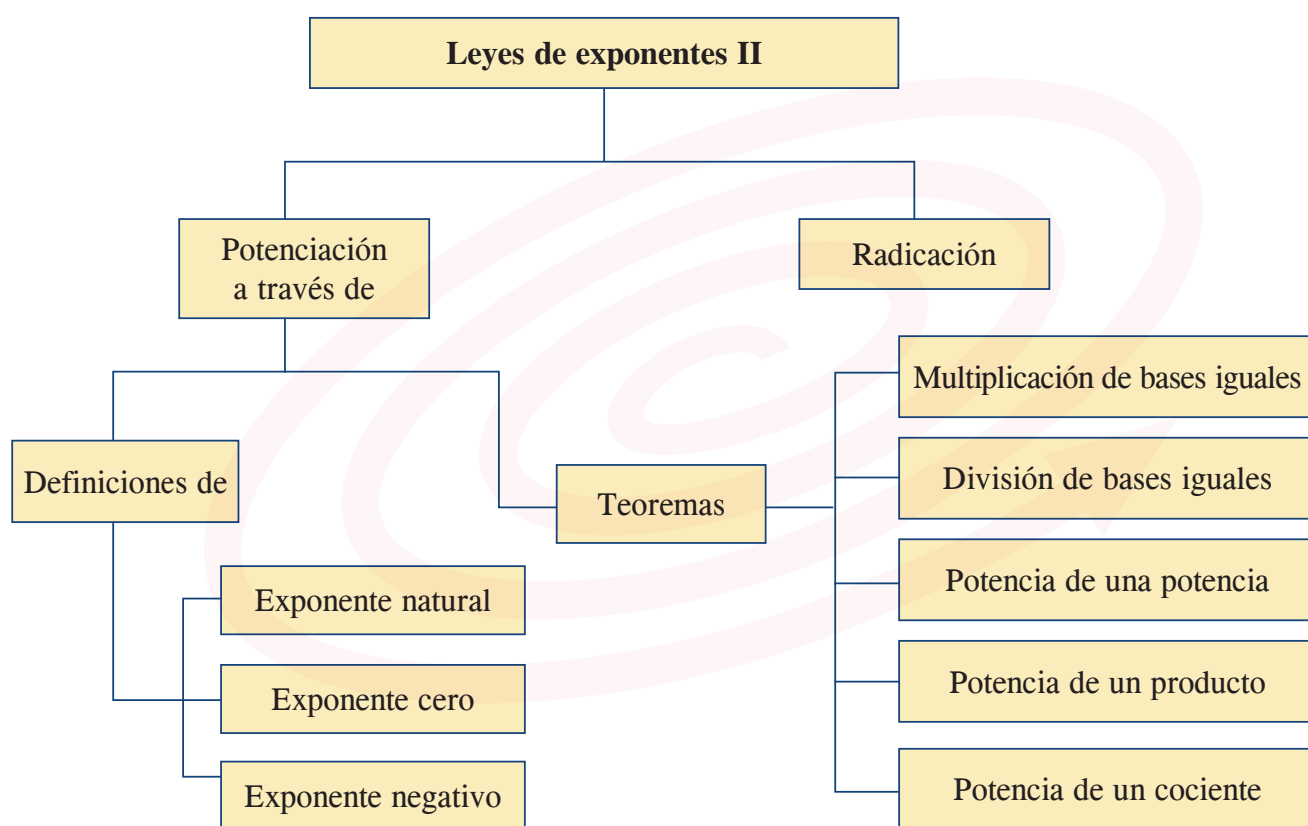


HELICO REINFORCEMENT

9. Luchito fue al mercado con $\left(\frac{1}{30}\right)^{-1}$ soles para comprar arroz y azúcar. Gastó en arroz $\left(\frac{1}{12}\right)^{-1}$ soles y en azúcar $\left(\frac{1}{9}\right)^{-1}$ soles. ¿Cuánto dinero le sobró a Luchito después de realizar la compra?
- A) S/8 B) S/9 C) S/10
D) S/11 E) S/7
10. Carlos adquiere su álbum de “La Copa Mundial de FIFA Catar 2022”, para llenar este álbum se requiere 8^3 figuritas, hasta al momento Carlos ha adquirido 3^4 figuritas de las cuales 5^0 son repetidas. ¿Cuántas figuritas le faltan a Carlos para completar su álbum?
- A) 320 B) 360 C) 400
D) 432 E) 230
11. Determine el valor de
- $$L = (-5)^2 + (-1)^{2020} - (-1)^{2019}$$
- A) 24 B) 25 C) 27
D) 23 E) 20
12. Efectúe
- $$A = 9x^0 - 7^0 + 35^0; \forall x \in \mathbb{R} - \{0\}$$
- A) 3 B) 5 C) 9
D) 8 E) 7
13. Calcule el valor de
- $$N = \sqrt{\left(\frac{1}{9}\right)^{-1} + \left(\frac{1}{5}\right)^{-1} + 2}$$
- A) 5 B) 3 C) 6
D) 4 E) 2
14. Efectúe
- $$H = 3^3 - 4^2 + 2^3$$
- A) 19 B) 3 C) 13
D) 12 E) 15
15. Determine el valor de
- $$Q = 9^{-1} + 3^{-1}$$
- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{4}{9}$ C) $\frac{5}{3}$
D) $\frac{2}{9}$ E) $\frac{3}{9}$

SECOND PRACTICE

HELICO SUMMARY



HELICO PRACTICE

1. Efectúe

$$M = \frac{x^2 \cdot x^4 \cdot x^6 \cdot x^8}{x \cdot x^3 \cdot x^5 \cdot x^7}; x \neq 0$$

- A) x^4 B) x C) x^3
 D) x^2 E) x^5

2. Calcule el valor de

$$\frac{2^{2010}}{2^{2008}} + \frac{2^{2012}}{2^{2010}}$$

- A) 8 B) 10 C) 12
 D) 5 E) 2



3. Indique el exponente final de x en

$$\frac{x^{3n} \cdot x^{2n+1}}{x^{5n-4}}; x \in \mathbb{R} - \{0\}$$

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

4. Juan tiene 5^3 cajas, en cada caja hay 5^2 chocolates, si cada unidad de chocolate lo vende a 5^{-3} soles, ¿cuánto dinero tendrá Juan al vender todos los chocolates que tiene?

- A) S/5 B) S/25 C) S/125
D) S/625 E) S/20

5. En la sede La Victoria del colegio Saco Oliveros, el número de alumnos matriculados en primer año de secundaria es igual al resultado de efectuar

$$\frac{2^{10} \cdot 3^6}{3^4 \cdot 2^7}$$

¿Cuántos son los alumnos matriculados en primer año de la sede La Victoria?

- A) 56 B) 64 C) 72
D) 108 E) 50

7. Determine el valor de

$$\frac{5^{2016}}{5^{2015}} + \frac{5^{2020}}{5^{2018}}$$

- A) 30 B) 26 C) 25
D) 29 E) 31

8. Indique el exponente final de y en

$$\frac{y^{8m+1} \cdot y^{m+2}}{y^{9m-3}}; y \neq 0$$

- A) 5 B) 6 C) 7
D) 0 E) 8

HELICO WORKSHOP

6. Efectúe

$$P = \frac{x^5 \cdot x^7 \cdot x \cdot x^3}{x^9 \cdot x^2 \cdot x^3}; x \neq 0$$

- A) x^5 B) x^2 C) x^7
D) x^8 E) x^4



9. Ricardo adquiere 3^4 cajas de mascarillas, cada caja contiene 3^3 mascarillas; Si cada mascarilla le costó 3^{-2} soles, ¿cuánto pagó Ricardo por todas las mascarillas que adquirió?

A) S/9 B) S/27 C) S/81
D) S/243 E) S/10

10. Delia recibe la visita de su abuelito, a quien no veía por la pandemia del COVID-19. Si se sabe que el número de días que Delia dejó de ver a su abuelito coincide con el resultado de la siguiente operación

$$\frac{5^7 \cdot 2^7}{2^6 \cdot 5^4}$$

¿Después de cuántos días Delia volverá ver a su abuelito?

A) 250 B) 300 C) 400
D) 500 E) 100

HELICO REINFORCEMENT

11. Efectúe

$$\frac{a^6 \cdot a^6 \cdot a^6 \dots a^6 (20 \text{ factores})}{a^3 \cdot a^3 \cdot a^3 \dots a^3 (30 \text{ factores})}; a \neq 0$$

A) a^{21} B) a^{30} C) a^{15}
D) a^9 E) a^{28}

12. Determine

$$(x^3y)(x^6y^5)$$

A) x^9y^6 B) x^2y^3 C) xy
D) xy^6 E) x^5y

13. Calcule

$$\frac{6^7 \cdot 3^5}{3^3 \cdot 6^6}$$

A) 51 B) 18 C) 20
D) 54 E) 50

14. Efectúe

$$Q = 8^{2019^0} + 2^{9^0} - 5^{2^1}$$

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

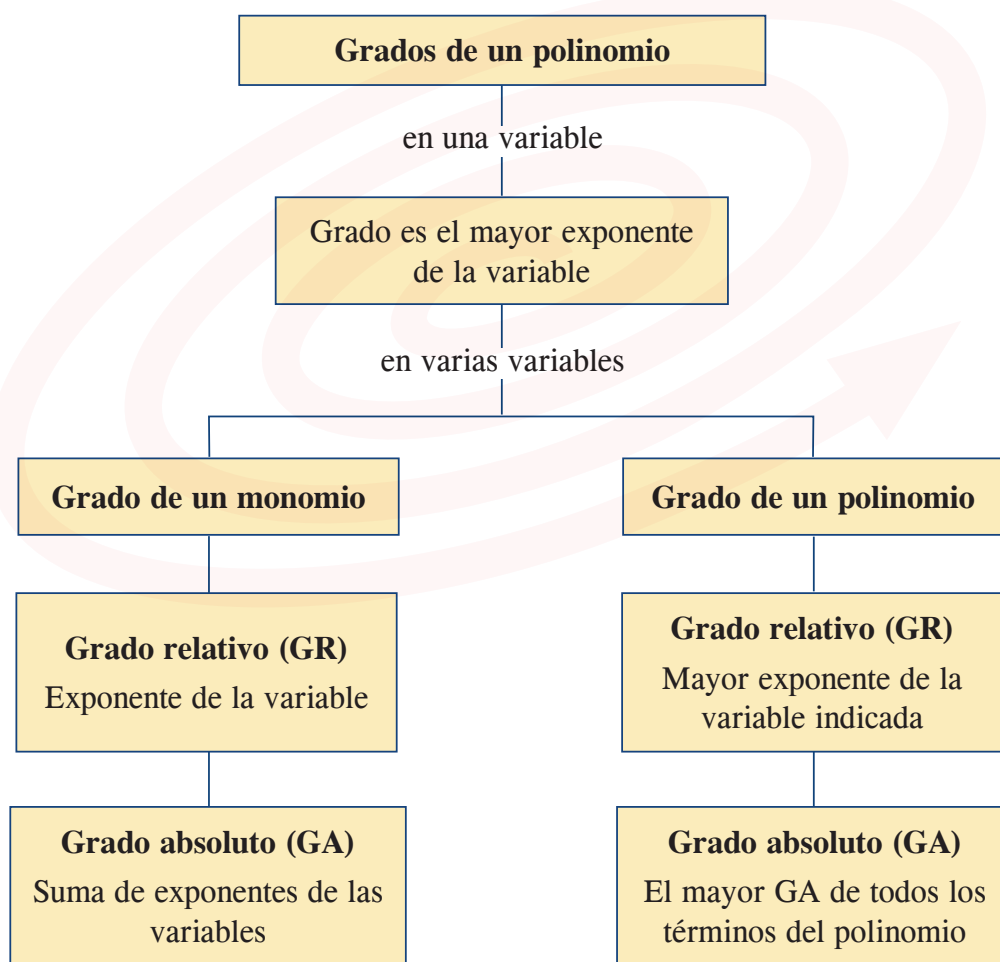
15. Determine el producto

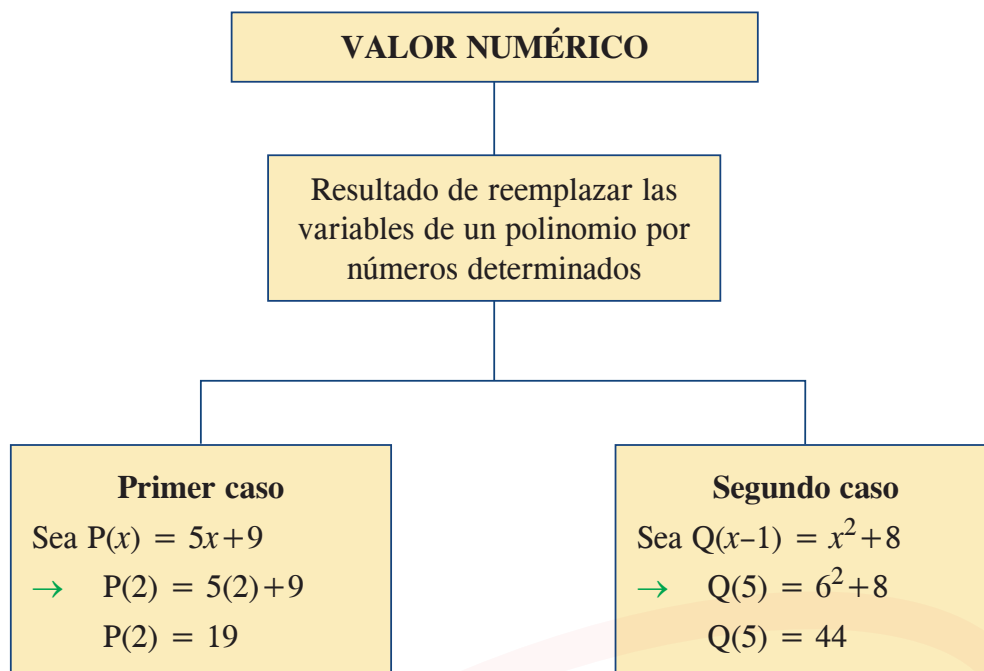
$$(2m)(5m^3)(4m^2)$$

A) $40m^6$ B) $10m^6$ C) $20m^6$
D) $8m^6$ E) $15m^6$

THIRD PRACTICE

HELICO SUMMARY





HELICO PRACTICE

1. Calcule el valor de P en
 $M(x; y) = 16x^{P+8} y^{P+7}$
 si el GR(y) = 5.
 A) -1 B) 3 C) -2
 D) 2 E) 1
2. Si $P(x) = 6x^2 - x + 2$, evalúe P(1).
 A) 12 B) 31 C) 7
 D) 38 E) 24
3. Calcule GR(x) + GR(y) - GR(z) en
 $E(x; y; z) = 12x^3y^7z^2 - 6x^5y^6z^{10} + x^4yz^3$
 A) 7 B) 3 C) 6
 D) 1 E) 2
4. Carlitos acaba de cumplir años, la edad que cumplió es igual al GR(x) del monomio:
 $R(x; y) = 97x^{3m+4} y^{2m-1}$
 Si el GR(y)=3, ¿cuántos años cumplió Carlitos?
 A) 4 años B) 7 años
 C) 10 años D) 13 años
 E) 15 años
5. Sandra es una joven estudiante aficionada a la lectura, en la última feria del libro adquirió una cantidad de libros equivalente a P(3).
 Si $P(x - 1) = 5x - 2$, ¿cuántos libros adquirió Sandra?
 A) 3 B) 8 C) 13
 D) 18 E) 10



HELICO WORKSHOP

6. Obtenga el valor de m en $Q(x; y) = 7x^{m+2}y^{3m-5}$ si el GR(y) = 16.

A) 8 B) 9 C) 14
D) 7 E) 6

8. Determine el GA del polinomio

$$P(x; y) = 5x^2y^7 - 9y^5x + x^9y^2$$

A) 11 B) 10 C) 6
D) 9 E) 12

7. Determine el GR(y) en

$$A(x; y) = 25x^{a+6}y^{5+a}$$

si el GR(x) = 15.

A) 11 B) 14 C) 16
D) 12 E) 17

9. Mateo es un joven que pertenece a una asociación que protege a los perros abandonados, él cuenta con un albergue para cuidar de estos animales. La cantidad de perros en el albergue es equivalente a $Q(3)$.

Siendo $Q(x) = x^2 + 4x - 5$, ¿cuántos perros tiene Mateo en el albergue?

A) 10 B) 14 C) 16
D) 20 E) 21



10. Sara es una traductora profesional, se sabe que la cantidad de idiomas que domina es igual a $R(4)$.

Siendo $R(x+1) = 2x+1$, ¿cuántos idiomas domina Sara?

- A) 3 B) 5 C) 7
D) 9 E) 10

HELICO REINFORCEMENT

11. Determine $\left[\frac{GA + GR(y)}{GR(z)} \right]^{GR(x)}$

en el siguiente monomio

$$Q(x; y; z) = 3y^7 z^4 x^2$$

- A) 25 B) 7 C) 5
D) 11 E) 6

12. Si $P(y) = 5 + y^3$, calcule $P(-2) + P(0)$.

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

13. Sea $Q(x) = x^{2020} - 3x^{2019} + 8x - 1$ evalúe $Q(3)$.

- A) 20 B) 32 C) 45
D) 24 E) 23

14. Siendo $R(x+3) = x^2 + 9$, halle $R(-1)$.

- A) 10 B) 25 C) 16
D) 20 E) 18

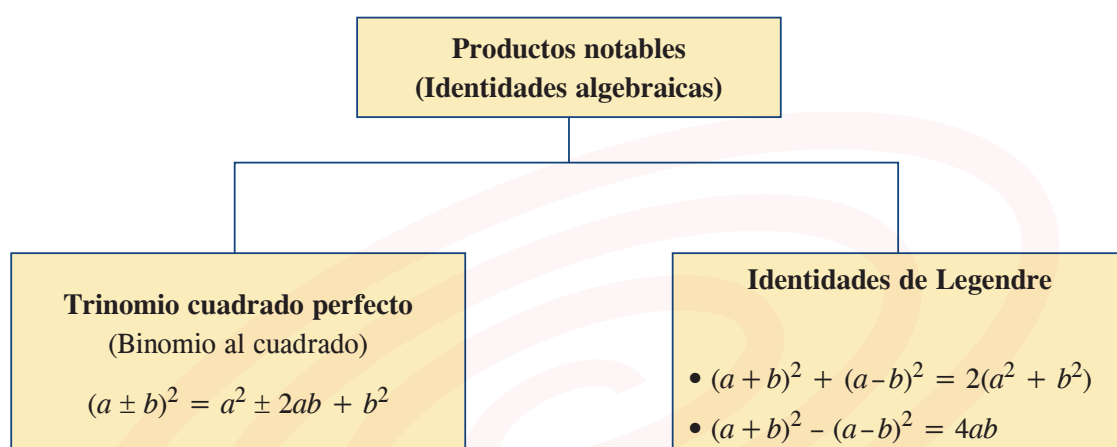
15. Si $H(x) = x^2 + 5$, calcule.

$$H(-1) + H(2)$$

- A) 0 B) $\frac{5}{3}$ C) 15
D) $\frac{13}{5}$ E) $\frac{7}{13}$

FOURTH PRACTICE

HELICO SUMMARY



HELICO PRACTICE

1. Desarrolle el siguiente producto $(2x + 7)^2$.

A) $x^2 + 14x + 49$

B) $4x^2 + 14x + 49$

C) $4x^2 + 28x + 49$

D) $4x^2 - 28x + 49$

E) $2x^2 + 28x + 7$

3. Efectúe $(x - 4)^2 + 8x - 16$.

A) x^2

B) 84

C) $8x + 5$

D) 65

E) $8x - 4$
2. Simplifique

$$\frac{(3x + y)^2 - (3x - y)^2}{12}$$

A) $4xy$

D) $2xy$

B) xy

E) x

C) x^2y^2
4. El número de canicas que tiene Juan es:
 $a + b - c$
 Sabiendo que:
 $(3x + 1)^2 = ax^2 + bx + c$
 ¿cuántas canicas tiene Juan?

A) 10

B) 12

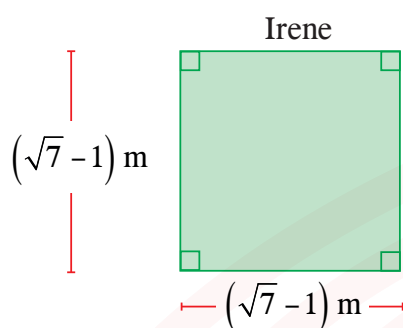
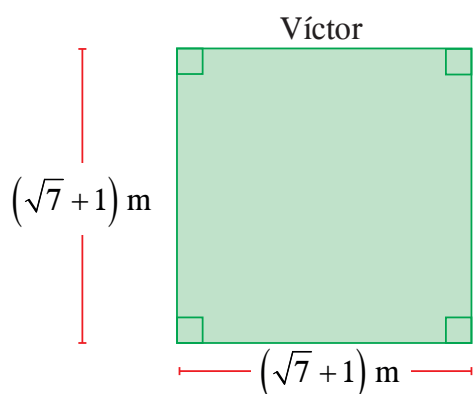
C) 14

D) 16

E) 8



5. Irene y Víctor se acaban de casar, ambos esposos poseen terrenos agrícolas tal como se muestran a continuación:



¿Cuál es el área total de terreno que poseen los recién casados?

- A) 16 m^2 B) 14 m^2 C) 12 m^2
D) 10 m^2 E) 9 m^2

7. Reduzca

$$\frac{(\sqrt{8} + \sqrt{3})^2 + (\sqrt{8} - \sqrt{3})^2}{11}$$

- A) 17 B) 10 C) 15
D) 2 E) 14

8. Efectúe

$$(x-3)^2 + 6x - x^2$$

- A) 15 B) 36 C) 9
D) $12x$ E) 10

HELICO WORKSHOP

6. Desarrolle el siguiente producto

$$(3x - 2)^2$$

- A) $3x^2 + 12x + 4$ B) $3x^2 - 12x + 4$
C) $9x^2 + 12x + 4$ D) $9x^2 + 12x - 4$
E) $9x^2 - 12x + 4$



9. El número de libros que ha leído María en este año es: $p + m - n$

Sabiendo que:

$$(2x + 5)^2 = mx^2 + nx + p$$

En lo que va del año, ¿cuántos libros ha leído María?

- A) 9 B) 15 C) 19
D) 23 E) 20

HELICO REINFORCEMENT

11. Desarrolle el siguiente producto

$$(5m - 1)^2$$

- A) $5m^2 - 10m + 1$
B) $25m^2 - 10m - 1$
C) $25m^2 - 5m + 1$
D) $5m^2 + 10m - 1$
E) $25m^2 - 10m + 1$

12. Efectúe

$$(x+5)^2 - 10x - x^2.$$

- A) 25 B) 18 C) 32
D) 10 E) 15

13. Reduzca

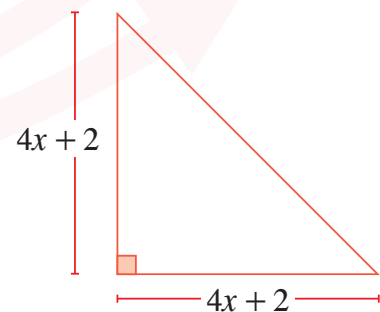
$$\left(\frac{x}{5} + \frac{10}{x}\right)^2 - \left(\frac{x}{5} - \frac{10}{x}\right)^2; x \neq 0$$

- A) 3 B) 5 C) 4
D) 8 E) 2

10. Ricardo acaba de recibir de propina $S/(\sqrt{12} + \sqrt{3})^2$, con este dinero se compra un helado cuyo precio es de $S/(\sqrt{12} - \sqrt{3})^2$. ¿Cuánto dinero le sobró a Ricardo después de comprar el helado?

- A) $S/18$ B) $S/21$ C) $S/24$
D) $S/30$ E) $S/25$

14. Determine el área del triángulo.



- A) $8x^2 + 16x + 4$ B) $8x^2 + 8x + 2$
C) $16x^2 + 8x + 4$ D) $8x^2 - 8x + 2$
E) $16x^2 + 16x + 2$

15. Si

$$a + b = 5$$

$$ab = 3$$

calcule $a^2 + b^2$

- A) 64 B) 13 C) 25
D) 19 E) 10

FIFTH PRACTICE

HELICO SUMMARY

Factorización

Definición: Es el proceso de transformación de un polinomio en una multiplicación indicada de factores primos.

Ejemplo

Factorización

$$P(x) = \underbrace{x^2 + 2x - 15}_{\text{Polinomio}} = \underbrace{(x+5)(x-3)}_{\text{factores primos}}$$

CRITERIOS DE FACTORIZACIÓN

- C. Factor común monomio *Ejemplo* → $ax + ay - a = a(x+y-1)$
- C. Factor común polinomio *Ejemplo* → $(x+3)a + (x+3)b = (x+3)(a+b)$
- C. Factor común agrupación *Ejemplo* → $xa - xb + ya - yb$
 $(a-b)(x+y)$



HELICO PRACTICE

1. Factorice

$$P(x) = 8x^2 - 12x^5$$

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

2. Indique un factor primo al factorizar

$$M(a; b; c) = a(a+b) + b(a+b) + c(a+b)$$

- A) $(a+b)$ B) $(a+c)$ C) $(b+c)$
D) $(a-c)$ E) $(b-a)$

3. Luego de factorizar

$$Q(m; n; x; y) = my + ny + mx + nx$$

indique un factor primo.

- A) $(m+y)$ B) $(n+x)$
C) $(m+n+y)$ D) $(m+n)$
E) $(x+y)(m)$

4. En el último partido de la selección peruana de fútbol, Gianluca acaba de anotar una cantidad de goles que es igual al número de factores primos que se obtiene al factorizar

$$A(m; n) = m^2n^4 + n^3m^5$$

¿Cuántos goles anotó Gianluca?

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

5. Julio César ha ganado el campeonato de ajedrez para lo cual ha necesitado disputar n partidas, y ha derrotado a más de 5 rivales para lograr su objetivo.

Si el valor de n es igual a la suma de coeficientes de un factor primo de

$$Q(y; z) = 2yz + 2z + 7y + 7$$

¿cuántas partidas de ajedrez realizó Julio César?

- A) 6 B) 7 C) 9
D) 11 E) 12

HELICO WORKSHOP

6. Factorice

$$S(y) = 10y^3 + 15y^5 + 5y^2$$

e indique el factor común.

- A) $5y^2$ B) $10y^2$ C) $5y^5$
D) $5y$ E) y^3

7. Factorice

$$A(x; y) = 2xy^3 + x^2y^5$$

e indique un factor primo.

- A) $(x+y)$ B) $(2x+y)$
C) $(2y+x)$ D) $(2x^2+y)$
E) $(2+xy^2)$



8. Factorice

$$B(m; n; p) = m^2(p+n) + n^2(p+n) + p+n$$

e indique un factor primo.

- A) $(m+n)$ B) $(p+m)$
 C) (m^2+n^2) D) (m^2+n^2+1)
 E) $(p+m+n)$

10. Si al factorizar

$$R(a; b) = 8ba - 4b + 6a - 3$$

el mayor de los términos independientes de los factores primos es igual al número de mascotas que tiene Juan Carlos, ¿cuántas mascotas tiene Juan Carlos?

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

9. El número de alumnos becados de primer año de secundaria del colegio Saco Oliveros coincide con el número de factores primos que se obtiene al factorizar

$$R(x; y; z) = x^5y^2z + x^3yz^4 - x^4y^3z$$

¿Cuántos son los alumnos becados?

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



HELICO REINFORCEMENT

11. Factorice

$$Q(x) = 9x^4 + 12x^2$$

e indique el coeficiente del factor común.

- A) 3 B) 4 C) 2
D) 1 E) 6

12. Transforme a producto:

$$3(x^2 + 5x) + 9x^2$$

- A) $3(4x+5)$
B) $(4x+5)(x+1)$
C) $3x(4x+5)$
D) $x(12x+5)$
E) $(x+1)(5x+4)$

13. Factorice

$$R(x; y) = (x+5)(x+y) - 3(x+y)$$

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

14. Transforme a producto:

$$P(m; n) = (m+n)(m-8) + 12(m+n)$$

- A) $(m+n)(m+20)$
B) $(m+n)(m+4)$
C) $(m+n)(m+3)$
D) $(m+n)(m+1)$
E) $(m+n)(m+6)$

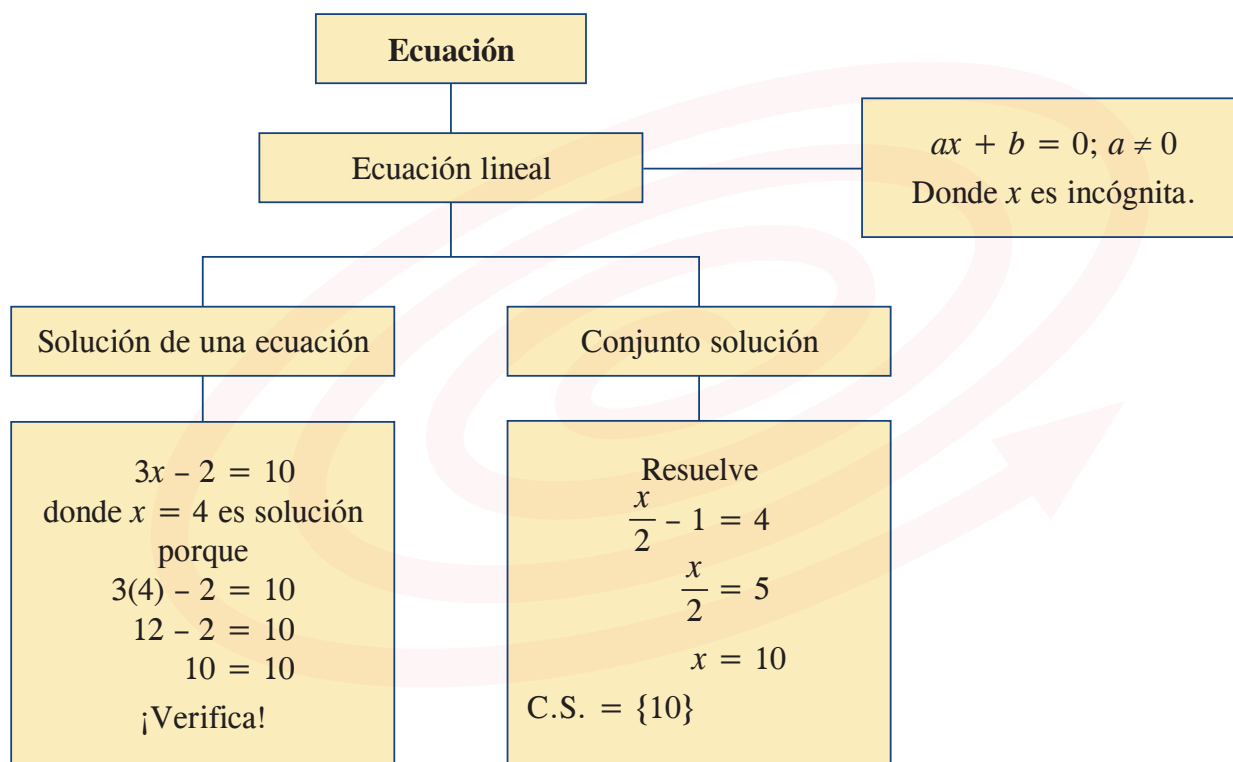
15. Factorice

$$x^3 + x^2 + x + 1$$

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

SIXTH PRACTICE

HELICO SUMMARY





HELICO PRACTICE

1. Resuelva la ecuación

$$5x - 7 = 3x + 9.$$

- A) {3} B) {5} C) {7}
D) {8} E) {4}

2. Resuelva

$$2(x + 6) = -4.$$

- A) {-8} B) {24} C) {18}
D) {26} E) {32}

3. Resuelva la siguiente ecuación

$$\frac{x}{9} + \frac{x}{3} = 2$$

- A) {5} B) {-2} C) {-3}
D) {1} E) $\left\{\frac{9}{2}\right\}$

4. Un ganadero tenía cierta cantidad de vacas, debido a una enfermedad muere la tercera parte de las vacas que tenía inicialmente. Si sobrevivieron 12 vacas, ¿cuántas vacas tenía el ganadero inicialmente?

- A) 24 B) 20 C) 18
D) 16 E) 10

5. Ricardo quiere comprar un PlayStation valorizado en S/1800. Ricardo cuenta actualmente con S/600 y para poder comprar el PlayStation ahorra diariamente S/24 y así completar lo que falta. ¿Cuántos días debe ahorrar Ricardo para comprar el PlayStation?

- A) 30 B) 42 C) 50
D) 60 E) 40

HELICO WORKSHOP

6. Resuelva la ecuación

$$\frac{4}{3} + \frac{x}{6} = \frac{3x}{2} - 8$$

- A) {8} B) {5} C) {1}
D) {7} E) {-2}

7. Calcule el valor de
- x
- en

$$5(x + 2) + 11 = 2x$$

- A) -6 B) -5 C) 6
D) -7 E) 7



8. Determine el valor de x en

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

- A) 15 B) 12 C) 16
D) 14 E) 18

10. Pedro acaba de ganar una rifa y el dinero obtenido decide repartirlo entre sus dos hijos de tal manera que al mayor le da la tercera parte del premio y al menor la cuarta parte, sobrándole al final S/80. ¿Cuánto dinero le tocó al mayor de los hijos de Pedro?

- A) S/64 B) S/40 C) S/36
D) S/24 E) S/30

9. Luis se dedica a pasear perros y lo hace en tres turnos diarios. En la tarde, pasea 4 perros más que en la mañana y en la noche el triple de la tarde. Si durante todo un día pasea en total a 56 perros, ¿cuántos perros pasea Luis por la mañana?

- A) 8 B) 10 C) 12
D) 14 E) 15



HELICO REINFORCEMENT

11. Resuelva la siguiente ecuación

$$4(y - 3) = 16.$$

- A) {8} B) {7} C) {9}
D) {6} E) {10}

12. Resuelva la ecuación

$$\frac{x+3}{5} = \frac{7x}{10}.$$

- A) $\left\{\frac{1}{3}\right\}$ B) $\left\{\frac{6}{5}\right\}$ C) $\left\{\frac{-1}{7}\right\}$
D) $\left\{\frac{-78}{7}\right\}$ E) $\left\{\frac{3}{4}\right\}$

13. Resuelva la siguiente ecuación

$$\frac{4}{3} + \frac{x}{6} = \frac{3x}{2} - 8$$

- A) {8} B) {5} C) {1}
D) {7} E) {-2}

14. Resuelva la siguiente ecuación

$$\frac{x}{8} + \frac{x}{4} = 3$$

- A) {8} B) {24} C) {16}
D) {10} E) {20}

15. Luego de resolver la ecuación

$$3(x+2) - 2(x+1) = -x+10$$

calcule x^2+1 .

- A) 10 B) 17 C) 26
D) 37 E) 50

