



Tema 1: Números Reales

Conjuntos de números

1. Indica a cuál o cuales de los siguientes conjuntos pertenecen los números de la izquierda de la tabla:

Número/Conjunto numérico.	Natural	Entero	Racional	Irracional	Real
23					
-2					
0					
3/5					
0.282828...					
8.56					
2.67852...					
2½					
√25					
√2					
π					

2. Relaciona cada expresión con la propiedad que la justifica:

() $5 + 3 = 3 + 5$	a) asociativa de la adición
() $7 + (8 + 2) = (7 + 8) + 2$	b) neutro aditivo
() $5 * 1 = 5$	c) inverso aditivo
() $20 * 1/20 = 1$	d) conmutativa de la adición
() $-12 * (4 + 9) = (-12) * 4 + (-12) * 9$	e) neutro multiplicativo
() $-4/5 + 0 = -4/5$	f) inverso multiplicativo
() $-9 + 9 = 0$	g) distributiva de la multiplicación

3.. Operaciones con números enteros.

Ejercicio 1: Efectúa las siguientes operaciones con números enteros:

- | | |
|---|----------------|
| a. $-3 + [5 \times (-2)] =$ | Respuesta: -13 |
| b. $(-4)^2 - 3 \times (-2) =$ | Respuesta: 22 |
| c. $[(-8 + 3) \times (-2)] + 10 =$ | Respuesta: 10 |
| d. $24 \div (-3) + 6 \times (-1) =$ | Respuesta: -14 |
| e. $-2 \times [3 - (-4)] + 5 =$ | Respuesta: -9 |
| f. $-3 + (-4) \times [2 - (-1)] =$ | Respuesta: 15 |
| g. $(8 + 6) \div 2 + (7 - 10)(5 + 1) - (14 \div 7) =$ | Respuesta: -13 |
| h. $50 - \{6 + [(14 - 6) - (7 - 2) + (-4 - 1)]\} =$ | Respuesta: 46 |

4. Mínimo común múltiplo y Máximo Común Denominador.

Luis tiene 36 carpetas azules y 24 carpetas rojas. Quiere repartirlas en paquetes iguales sin que sobre ninguna, y que cada paquete tenga el mismo número de carpetas azules y rojas.

¿Cuál es el mayor número de paquetes que puede hacer?

Respuesta: Puede hacer 12 paquetes con 3 carpetas azules y 2 rojas en cada uno.

Un semáforo cambia cada 45 segundos y otro cada 30 segundos.

Si ambos cambian al mismo tiempo ahora, ¿cuántos segundos pasarán antes de que vuelvan a coincidir?

Respuesta: Volverán a coincidir en 90

segundos.

Se tienen 60 lápices y 90 plumas. Se desea organizar kits escolares iguales con la misma cantidad de lápices y plumas.

¿Cuántos kits completos se pueden formar sin que sobre nada?

Respuesta: Se pueden formar 30 kits, con 2 lápices y 3 plumas cada uno.

Una tienda recibe refrescos cada 20 días y jugos cada 12 días.

Si hoy llegaron ambos productos, ¿en cuántos días volverán a llegar el mismo día?

Respuesta: Volverán a coincidir en 60 días.

En un campamento hay 42 niños y 56 niñas. Se quiere organizar el grupo en equipos mixtos, con el mismo número de niños y niñas por equipo, sin que sobre ninguno.

¿Cuál es el mayor número de equipos que se puede formar?

Respuesta: Se pueden formar 14 equipos, con 3 niños y 4 niñas en cada uno.

Resuelve las siguientes fracciones complejas:

$$\frac{\left[\left(\frac{2}{5}\right)\left(\frac{1}{4}\right) + \frac{1}{5}\right] - 1}{\left(\frac{2}{3}\right)\left(\frac{3}{4} \div \frac{1}{2}\right)} =$$

Respuesta: -7/10

$$\frac{\left[\left(\frac{2}{5}\right)\left(\frac{3}{4}\right) - \frac{1}{3}\right] - 2}{\left(\frac{2}{3}\right)\left(\frac{5}{4} \div \frac{1}{2}\right)} =$$

Respuesta: - 61/50

$$\frac{\left[\left(\frac{4}{5}\right)\left(\frac{3}{8}\right) - \frac{1}{5}\right] + 2}{\left(\frac{2}{3}\right)\left(\frac{7}{4} \div \frac{1}{2}\right)} =$$

Respuesta: 9/

Resuelve las siguientes operaciones:

$$(2.5 \times 10^{-7})(3 \times 10^3) =$$

Respuesta: 7.5×10^{-4}

$$(3.4 \times 10^{-6})(8 \times 10^4) =$$

Respuesta: 2.72×10^{-1}

$$(9.3 \times 10^{-8})(5 \times 10^5) =$$

Respuesta: 4.65×10^{-2}

$$\frac{(1.485 \times 10^8)(2 \times 10^3)}{(2.5 \times 10^8)(3.6 \times 10^2)} =$$

Respuesta: 33/10

Completa correctamente la siguiente tabla

NOTACIÓN DECIMAL	NOTACIÓN CIENTÍFICA
0.00000000902	
	4.375×10^{12}
	$(2.5 \times 10^{-7})(3 \times 10^3) =$
7690000000000000	
	$(3.6 \times 10^5) \div (0.9 \times 10^2) =$

Ejercicio 2: Descomponer en términos de sus factores primos los siguientes números naturales.

a. 45	Respuesta: $3^2 \cdot 5$
b. 441	Respuesta: $3^2 \cdot 7^2$
c. 75	Respuesta: $3 \cdot 5^2$
d. 1024	Respuesta: 2^{10}
e. 132	Respuesta: $2^2 \cdot 3 \cdot 11$
f. 1408	Respuesta: $2^7 \cdot 11$
g. 144	Respuesta: $2^4 \cdot 3^2$
h. 2187	Respuesta: 3^7
i. 279	Respuesta: $3^2 \cdot 31$
j. 4500	Respuesta: $2^2 \cdot 3^2 \cdot 5^3$

Ejercicio 3: Encontrar el mcm y MCD de los siguientes conjuntos de números.

a. 36,60	Respuesta: mcm = $2^2 \cdot 3^2 \cdot 5$; MCD = $2^2 \cdot 3$
b. 360 y 480	Respuesta: mcm = $2^5 \cdot 3^2 \cdot 5$; MCD = $2^3 \cdot 3 \cdot 5$
c. 728 y 480	Respuesta: mcm = $2^5 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7 \cdot 13$; MCD = 2^3
d. 1040 y 1500	Respuesta: mcm = $2^4 \cdot 3 \cdot 5^3 \cdot 13$; MCD = $2^2 \cdot 5$
e. 4272 y 108	Respuesta: mcm = $2^4 \cdot 3^3 \cdot 89$; ; MCD = $2^2 \cdot 3$
f. 11; 121 y 242	Respuesta: mcm = $2 \cdot 11^2$; MCD = 11
g. 223; 322 y 450	Respuesta: mcm = $2 \cdot 3^2 \cdot 5^2 \cdot 7 \cdot 23 \cdot 223$; MCD = 1
h. 1320; 32121 y 2	Respuesta: mcm = $2^3 \cdot 3^2 \cdot 5 \cdot 11 \cdot 43 \cdot 83$; MCD = 1

d. Potencias y raíces

Ejercicio 4: Simplificar las siguientes expresiones emplea las definiciones y teoremas de los exponentes:

1. $16^{\frac{3}{4}} = 8$	Respuesta: 8
2. $(27^{-\frac{2}{3}})$	Respuesta: 1/9
3. $[(-8)^{\frac{1}{3}}]^2$	Respuesta: 4
4. $(\frac{81}{16})^{-3/4}$	Respuesta: 8/27
5. $(1/9)^{-3/2}$	Respuesta: 27

Ejercicio 5: Simplificar las siguientes expresiones:

- | | |
|---------------------------------|--|
| a. $\sqrt{20} =$ | Respuesta: $2\sqrt{5}$ |
| b. $\sqrt{162} =$ | Respuesta: $9\sqrt{2}$ |
| c. $\sqrt{180} =$ | Respuesta: $6\sqrt{5}$ |
| d. $\sqrt[3]{16} =$ | Respuesta: $2^{\frac{4}{3}}\sqrt[3]{2}$ |
| e. $2^4\sqrt{225} =$ | Respuesta: $2\sqrt{15}$ |
| f. $\frac{1}{3}\sqrt[5]{540} =$ | Respuesta: $2\sqrt[5]{15}$ |
| g. $\sqrt[5]{x^7} =$ | Respuesta: $x^{\frac{7}{5}}\sqrt[5]{x^2}$ |
| h. $\frac{2}{5}\sqrt[3]{y^5} =$ | Respuesta: $\frac{2y^{\frac{5}{3}}\sqrt[3]{y^2}}{5}$ |

Ejercicio 6: Efectuar las siguientes operaciones.

- | | |
|---|---|
| a. $2^3\sqrt{3} - 7^3\sqrt{3} - ^5\sqrt{3} =$ | Respuesta: $-6^3\sqrt{3}$ |
| b. $4\sqrt{7} - 8\sqrt{7} + 6\sqrt{7} - 2\sqrt{7} =$ | Respuesta: 0 |
| c. $3\sqrt{5} + 2\sqrt{7} - 4\sqrt{5} + 6\sqrt{7} =$ | Respuesta: $-\sqrt{5} + 8\sqrt{7}$ |
| d. $\frac{4}{3}\sqrt{x} - \frac{1}{2}\sqrt{x} + \frac{13}{6}\sqrt{x} =$ | Respuesta: $3\sqrt{x}$ |
| e. $\sqrt{28} + \sqrt{175} - \sqrt{63} =$ | Respuesta: $4\sqrt{7}$ |
| f. $2\sqrt{18} + 5\sqrt{50} - 4\sqrt{2} =$ | Respuesta: $27\sqrt{2}$ |
| g. $\sqrt{25mn^2} + \sqrt{49n} - \sqrt{9mn^2} =$ | Respuesta: $2n\sqrt{m} + 7\sqrt{n}$ |
| h. $\sqrt[4]{m^5} - \sqrt[4]{m} + \sqrt[9]{81m^5} =$ | Respuesta: $m^{\frac{4}{9}}\sqrt[9]{m} - \sqrt[4]{m} + 3m^{\frac{4}{9}}\sqrt[9]{m}$ |
| i. $\frac{4}{\sqrt{3}} - \sqrt{\frac{1}{3}} + \sqrt{27} =$ | Respuesta: $4\sqrt{3}$ |
| j. $(2\sqrt{5})(3\sqrt{20})$ | Respuesta: 60 |
| k. $60\sqrt{8} \cdot \sqrt{2}$ | Respuesta: 240 |
| l. $\frac{1}{4}\sqrt[3]{20} \cdot \frac{8}{5}\sqrt[3]{10} =$ | Respuesta: $\frac{4\sqrt[3]{25}}{5}$ |
| m. $\frac{5}{6}\sqrt{\frac{7}{8}} \cdot \frac{3}{5}\sqrt{\frac{2}{7}} =$ | Respuesta: $\frac{1}{4}$ |
| n. $\frac{3}{2}\sqrt{\frac{5}{4}} \cdot \frac{2}{3}\sqrt{\frac{16}{4}} =$ | Respuesta: $\sqrt{5}$ |

Ejercicio 7: Racionalizar los denominadores de las siguientes fracciones y simplifica.

- a. $\frac{5}{\sqrt{2}}$ Respuesta: $\frac{5\sqrt{2}}{2}$
- b. $\frac{1}{\sqrt{3}}$ Respuesta: $\frac{\sqrt{3}}{3}$
- c. $\frac{5}{\sqrt[3]{4a^2}}$ Respuesta: $\frac{5\sqrt[3]{2a}}{2a}$
- d. $\frac{1}{\sqrt{3x}}$ Respuesta: $\frac{\sqrt{3x}}{3x}$
- e. $\frac{2}{\sqrt{17}-3}$ Respuesta: $\frac{\sqrt{17}+3}{4}$
- f. $\frac{\sqrt{a}+\sqrt{x}}{\sqrt{a}+\sqrt{x}}$ Respuesta: 1
- g. $\frac{3\sqrt{3}+\sqrt{2}}{4\sqrt{2}-\sqrt{3}}$ Respuesta: $\frac{13\sqrt{6}+17}{29}$
- h. $\frac{3\sqrt{2}+\sqrt{3}}{2\sqrt{3}-\sqrt{2}} =$ Respuesta: $\frac{7\sqrt{6}+12}{10}$

Tema 2: Expresiones Algebraicas

e. Operaciones con polinomios

Ejercicio 8: Resolver las siguientes sumas y restas de polinomios:

- a. $(3a^2 - 6a + 4) + (a^2 - 2a - 1) =$ Respuesta: $4a^2 - 8a + 3$
- b. $(3a + 7b - 5c - 1) + (a - 10b + 5c - 1) =$ Respuesta: $4a - 3b - 2$
- c. $(x^4 - 2x^3 + 7x^2 - 5 + 8x) + (-4x - 1 - 7x^2 - x^3 - 2x^4) =$ Respuesta: $-x^4 - 3x^3 + 4x - 6$
- d. $(-m^2 + 16mn - 8m - 9n + 5) + (-4mn - 5 + n - m + m^2) =$ Respuesta: $12mn - 9m - 8n$
- e. $(-12 - 6y + 2x + 2x^2) - (x^2 - 3x + y + 6) =$ Respuesta: $-18 - 7y + 5x + x^2$
- f. $(x^2 - 3x + y + 6) - (-12 - 6y + 2x + 2x^2) =$ Respuesta: $-x^2 - 5x + 7y + 18$

Ejercicio 9: Calcular los siguientes productos:

- a. $8a \cdot 2k$ Respuesta: $16ak$
- b. $7p(-2q) =$ Respuesta: $-14pq$
- c. $(3x^2y^3)(-7x^2y^2) =$ Respuesta: $-21x^4y^5$
- d. $(-5x^2y^7)(-2x^3y)(5xy^{-5}) =$ Respuesta: $50x^6y^3$
- e. $(-\frac{1}{3}a^5 \cdot b^{1/4})(\frac{2}{7}a^{-3/4}b^5)$ Respuesta: $-\frac{2b}{21}$
- f. $(-\frac{5}{3}wy)(\frac{2}{7}w^{-5}y^{-3}) =$ Respuesta: $-\frac{10}{21w^4y^2}$
- g. $(2x + 3)(7x - 5) =$ Respuesta: $14x^2 + 11x - 15$
- h. $(2x^3 - 3x^2 + x^4)(2x^2 - 3) =$ Respuesta: $2x^6 + 4x^5 - 9x^4 - 6x^3 + 9x^2$

Ejercicio 10: Calcular los siguientes cocientes:

a. $(x^3 + 5x^2 - 8x - 12) \div (x - 2) =$

Respuesta: $x^2 + 7x + 6$

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

Respuesta: $-2x^2 + 5x - 1$

c. $\frac{4x^3 + 2x^2}{2x^2} =$

Respuesta: $2x + 1$

d. $(\frac{1}{4}a^2 - \frac{5}{2}a) \div (\frac{1}{2}a) =$

Respuesta: $\frac{a-10}{2}$

e. $\frac{3x^2 - 5x + 2}{3x - 2} =$

Respuesta: $x - 1$

f. $\frac{9x^2 - 6x - 35}{3x + 5} =$

Respuesta: $3x - 7$

g. $(9m^4 - 9m^2 - 40) \div (3m^2 - 8) =$

Respuesta: $3m^2 + 5$

h. $(12x^4 - 25x^3 + 18x^2 + 7x - 20) \div (3x - 4) =$

Respuesta: $4x^3 - 3x^2 + 2x + 5$

f. Productos Notables

Ejercicio 11: Calcular los siguientes productos (Binomios conjugados)

a. $(\sqrt{3x} + 2)(\sqrt{3x} - 2) =$

Respuesta: $3x^2 - 4$

b. $(x + 5)(x - 5) =$

Respuesta: $x^2 - 25$

c. $(5m + 4n)(5m - 4n) =$

Respuesta: $25m^2 - 16n^2$

d. $(2x + 7y)(2x - 7y) =$

Respuesta: $4x^2 - 49y^2$

e. $[(a + b) + c][(a - b) - c] =$

Respuesta: $a^2 - b^2 - 2bc - c^2$

f. $(3a + 2)(3a - 2) =$

Respuesta: $9a^2 - 4$

g. $(2b - 3c)(3c + 2b) =$

Respuesta: $4b^2 - 9c^2$

h. $(9ab^7 - c^4)(9ab^7 + c^4) =$

Respuesta: $81a^2b^{14} - c^8$

Ejercicio 12: Desarrollar las siguientes expresiones (Cuadrado de un binomio)

a. $(x + 8)^2 =$

Respuesta: $x^2 + 16x + 64$

b. $(1 - b)^2 =$

Respuesta: $1 - 2b + b^2$

c. $(7a - 3b)^2 =$

Respuesta: $49a^2 - 42ab + 9b^2$

d. $(a^x + b^y)^2 =$

Respuesta: $a^{2x} + 2a^xb^y + b^{2y}$

e. $(5ab + 3xy)^2 =$

Respuesta: $25a^2b^2 + 30abxy + 9x^2y^2$

f. $(1 - \frac{3}{4}ab)^2 =$

Respuesta: $1 - \frac{3}{2}ab + \frac{9}{16}a^2b^2$

g. $(\frac{1}{4}x - 2y^3)^2 =$

Respuesta: $\frac{1}{16}x^2 - xy^3 + 4y^6$

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

Respuesta: $\frac{25}{16}x^2 + \frac{5}{6}x + \frac{1}{9}$

Ejercicio 13: Resolver los siguientes productos (término común)

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

Respuesta: $x^2 - 2x - 24$

b. $(5x - 4)(5x - 2) =$

Respuesta: $25x^2 - 30x + 8$

c. $(7 - a)(7 - 3a) =$

Respuesta: $3a^2 - 28a + 49$

d. $(\frac{2}{3}x - \frac{1}{2})(\frac{2}{3}x + \frac{1}{9}) =$

Respuesta: $\frac{4}{9}x^2 - \frac{7}{27}x - \frac{1}{18}$

e. $(\frac{6}{5}x^2 - \frac{1}{4}y^2)(\frac{6}{5}x^2 + \frac{1}{3}y^2) =$

Respuesta: $\frac{36x^4}{25} + \frac{x^2y^2}{10} - \frac{y^4}{12}$

Ejercicio 14: Resolver los siguientes productos (Cubo de un binomio)

a. $(m + 5)^3 =$

Respuesta: $m^3 + 15m^2 + 75m + 125$

b. $(a - 4)^3 =$

Respuesta: $a^3 - 12a^2 + 48a - 64$

c. $(5b - 3)^3 =$

Respuesta: $125b^3 - 225b^2 + 135b - 27$

d. $(x - \frac{1}{x})^3 =$

Respuesta: $x^3 - 3x + \frac{3}{x} - \frac{1}{x^3}$

e. $(\frac{1}{3}x^4 + y)^3 =$

Respuesta: $\frac{1}{27}x^{12} + \frac{1}{3}x^8y + x^4y^2 + y^3$

f. $(x + \frac{1}{3})^3 =$

Respuesta: $x^3 + x^2 + \frac{1}{3}x + \frac{1}{27}$

g. $(a^2 + \frac{1}{a})^3 =$

Respuesta: $a^6 + 3a^3 + 3 + \frac{1}{a^3}$

h. $(x - \frac{1}{2})^3 =$

Respuesta: $x^3 - \frac{3}{2}x^2 + \frac{3}{4}x - \frac{1}{8}$

g. Factorización

Ejercicio 15: Factorizar cada uno de los siguientes ejercicios (factor común):

a. $a^2 + 2a =$

Respuesta: $a(a + 2)$

b. $10a^2 - 5a - 15a^3 =$

Respuesta: $5a(2a - 1 + 3a^2)$

c. $72x^2y^3 + 60x^4y^2 - 84x^5y^4 =$

Respuesta: $12x^2y^2(6y + 5x^2 - 7x^3y^2)$

d. $2x(a - 1) - y(a - 1) =$

Respuesta: $(a - 1)(2x - y)$

e. $a(x + 1) + b(x + 1) =$

Respuesta: $(x + 1)(a + b)$

f. $3x(x - 2) - 2y(x - 2) =$

Respuesta: $(x - 2)(3x - 2y)$

g. $x(a + 1) - (a + 1) =$

Respuesta: $(a + 1)(x - 1)$

Ejercicio 16: Factorizar cada uno de los siguientes ejercicios (factor común por agrupación de términos):

$ac + bc + 2ax + 2bx$

Respuesta: $(a + b)(c + 2x)$

$ab - 1 - abx + x$

Respuesta: $-(-ab + 1)(1 - x)$

$6ab3x - 4b3 + 21ax - 14$

Respuesta: $(3ax - 2)(6b + 7)$

$2b3 + 3c3 - 2b3x - 3c3x$

Respuesta: $3(2a + 3c)(1 - x)$

$2a - 4b + 2c2 - axy + 2bxy - c2xy$

Respuesta: $(a - 2b + 2c)(2 - xy)$

$9x - 8y + 7 - 9a2x + 8a2y - 7a2$

Respuesta: $(9x - 8y + 7)(1 - 2a)$

$2x - y - 2 - 8ax + 4ay + 8a$

Respuesta: $(2x - y - 2)(1 - 4a)$

Ejercicio 17: Factorizar cada uno de los siguientes ejercicios (Diferencia de cuadrados):

1. $36b^2 - 9$
2. $64a^8b^2 - 49$
3. $144 - 36a^4c^2$
4. $400b^6 - 81$
5. $64b^6 - 169a^6$
6. $16y^{16} - x^2$
7. $121 - x^8y^6$

Respuesta: $(6b-3)(6b+3)$

Respuesta: $(8a^4b^4 - 7)(8a^4b^4 + 7)$

Respuesta: $(12 - 6a^2b^2)(12 + 6a^2b^2)$

Respuesta: $(20b^3 - 9)(20b^3 + 9)$

Respuesta: $(8b^3 - 13a^3)(8b^3 + 13a^3)$

Respuesta: $(4y^8 - x)(4y^8 + x)$

Respuesta: $(11 - x^4y^3)(11 + 6x^4y^3)$

Ejercicio 18: Factorizar cada uno de los siguientes ejercicios (Trinomio de la forma $x^2 + bx + c$):

1. $x^2 + 3x + 2$
2. $x^2 + x - 12$
3. $y^2 - 5y - 24$
4. $x^2 + 5x - 24$
5. $x^2 + 23x - 24$
6. $5x - 36 + x^2$
7. $25 + y^2 - 10y$
8. $36 - 37a + a^2$

Respuesta: $(x + 2)(x + 1)$

Respuesta: $(x + 4)(x - 3)$

Respuesta: $(y + 3)(y - 8)$

Respuesta: $(x + 8)(x - 3)$

Respuesta: $(x + 24)(x - 1)$

Respuesta: $(x + 9)(x - 4)$

Respuesta: $(y - 5)(y - 5)$

Respuesta: $(a - 1)(a - 36)$

Ejercicio 19: Factorizar cada uno de los siguientes ejercicios (TCP):

1. $x^2 + 6x + 9$
2. $4x^2 + 12x + 9$
3. $a^2 + 2ab + b^2$
4. $9m^2 - 24mn + 16n$
5. $1/4x^2 + x + 1$

Respuesta: $(x + 3)^2$

Respuesta: $(2x + 3)^2$

Respuesta: $(a + b)^2$

Respuesta: $(9m - 4n)^2$

Respuesta: $(1/2x + 1)^2$

Ejercicio 20: Factorizar cada uno de los siguientes ejercicios (Trinomio de la forma $ax^2 + bx + c$):

- a. $6x^2 - 7x - 3 =$
- b. $20x^2 + 7x - 6 =$
- c. $18a^2 - 13a - 5 =$

Respuesta: $(3x + 1)(2x - 3)$

Respuesta: $(4x + 3)(5x - 2)$

Respuesta: $(18a + 5)(a - 1)$

d. $4n^2 + n - 33 =$

Respuesta: $(4n - 11)(n + 3)$

e. $14m^2 - 31m - 10 =$

Respuesta: $(7m + 2)(2m - 5)$

f. $6x^2 - 19x + 3 =$

Respuesta: $(6x - 1)(x - 3)$

g. $2y^2 + 3y - 9 =$

Respuesta: $(2y - 3)(y + 3)$

h. $3x^2 + 20x + 25 =$

Respuesta: $(x + y)(9x + 5)$

Ejercicio 21: Resolver las siguientes operaciones

a. $\frac{2a-a^4b}{a^2b} + \frac{3a+4a^4b}{a^2b} =$

Respuesta: $\frac{5+3ab}{ab}$

b. $\frac{2x^2-7x}{8x^2} + \frac{6x^2+x}{8x^2} =$

Respuesta: $\frac{4x-3}{4x}$

c. $\frac{x^2-8}{x^2-10x+21} + \frac{5-2x}{x^2-10x+21} =$

Respuesta: $\frac{x+1}{x-7}$

d. $\frac{2}{x-5} + \frac{3}{x^2-25} =$

Respuesta: $\frac{2x+13}{(x-5)(x+5)}$

e. $\frac{m+2}{m-2} - \frac{m+3}{m-3} =$

Respuesta: $\frac{-2m}{(m-2)(m-3)}$

f. $\frac{x}{x^2+x-2} - \frac{3}{x^2+2x-3} - \frac{x}{x^2+5x+6} =$

Respuesta: $\frac{x-6}{(x-1)(x+2)(x+3)}$

g. $\frac{x+1}{x^2-x-20} - \frac{x+4}{x^2-4x-5} + \frac{x+5}{x^2+5x+4} =$

Respuesta: $\frac{x-10}{(x-5)(x+1)}$

h. $\frac{x+2}{x-1} \cdot \frac{3x+2}{x+2} =$

Respuesta: $\frac{3x+2}{x-1}$

i. $\frac{x+3}{x-2} \cdot \frac{2x}{4x+3} =$

Respuesta: $\frac{2x+6x}{4x^2-5x-6}$

Ejercicio 23: Determinar el valor de la incógnita de las siguientes ecuaciones:

a. $\frac{x}{6} = 5$

Respuesta: $x = 30$

b. $\frac{x}{-2} = 8$

Respuesta: $x = -16$

c. $\frac{x}{6} + 5 = \frac{1}{3} - x$

Respuesta: $x = -4$

d. $x + (8x + 26) = 12 - (5x - 6)$

Respuesta: $x = -\frac{4}{7}$

e. $2x + 8 = 7x - 37$

Respuesta: $x = 9$

f. $6(3x - 1 - 2x) = 2(2x - 5 - 8)$

Respuesta: $x = -10$

g. $8x - (6x - 9) + (3x - 2) = 4 - (7x - 8)$

Respuesta: $x = \frac{5}{12}$

h. $\frac{2}{4}(16x + 8) - 10 = \frac{5}{2}(9x + 56) + 13$

Respuesta: $x = \frac{-318}{29}$

i. $\frac{x+1}{6} + \frac{x-3}{3} = \frac{5}{6}$

Respuesta: $x = \frac{10}{3}$

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

Respuesta: $x = 5$

j. Solución de sistemas de ecuaciones 2x2

Ejercicio 24: Resolver los siguientes sistemas de ecuaciones.

a. $\begin{cases} x + 6y = 27 \\ 7x - 3y = 9 \end{cases}$

Respuesta: $x = 3; y = 4$

b. $\begin{cases} 14x - 11y = -29 \\ 13y - 8x = 30 \end{cases}$

Respuesta: $x = -\frac{1}{2}; y = 2$

c. $\begin{cases} 12x - 14y = 20 \\ 12y - 14x = -19 \end{cases}$

Respuesta: $x = \frac{1}{2}; y = -1$

d. $\begin{cases} 6x - 5y = -9 \\ 4x + 3y = 13 \end{cases}$

Respuesta: $x = 1; y = 3$

e. $\begin{cases} 15x + 11y = 32 \\ -9x + 7y = 8 \end{cases}$

Respuesta: $x = \frac{2}{3}; y = 2$

f. $\begin{cases} 3x + y = 44 \\ 2x + y = 31 \end{cases}$

Respuesta: $x = 13; y = 5$

k. Solución de sistemas de ecuaciones 3x3

a. $\begin{cases} x + y + z = 11 \\ x - y + 3z = 13 \\ 2x + 2y - z = 7 \end{cases}$

Respuesta: $x = 2; y = 4; z = 5$

b. $\begin{cases} x + y + z = -6 \\ 2x + y - z = 13 \\ x - 2y + 3z = -6 \end{cases}$

Respuesta: $x = \frac{59}{11}; y = -\frac{50}{11}; z = -\frac{75}{11}$

c. $\begin{cases} x + y + z = 3 \\ x + 2y = 6 \\ 2x + 3y = 6 \end{cases}$

Respuesta: $x = -\frac{3}{2}; y = 3; z = \frac{3}{2}$

$$\begin{aligned} 3x - 2y &= -1 \\ \text{d. } \begin{cases} 4x + z = -28 \\ x + 2y + 3z = -43 \end{cases} \end{aligned}$$

$$\text{Respuesta: } x = -5; y = -7; z = -8$$

$$\begin{aligned} 3x - 5y + 2z &= -22 \\ \text{e. } \begin{cases} 2x - y + 6z = 32 \\ 8x + 3y - 5z = -33 \end{cases} \end{aligned}$$

$$\text{Respuesta: } x = -2; y = 6; z = 7$$

Tema 4: Ecuaciones cuadráticas

I. Solución de ecuaciones cuadráticas

Ejercicio 25: Determinar las soluciones de las siguientes ecuaciones.

$$\text{a. } x^2 - 5x - 6 = 0$$

$$\text{Respuestas: } x_1 = -1; x_2 = 6$$

$$\text{b. } 3y^2 - 11y + 10 = 0$$

$$\text{Respuestas: } y_1 = \frac{5}{3}; y_2 = 2$$

$$\text{c. } 4x^2 - 16x = 15$$

$$\text{Respuestas: } x_1 = \frac{4-\sqrt{31}}{2}; x_2 = \frac{4+\sqrt{31}}{2}$$

$$\text{d. } x^2 - 9 = 0$$

$$\text{Respuestas: } x_1 = -3; x_2 = 3$$

$$\text{e. } x^2 + 4 = 0$$

$$\text{Respuestas: } x_1 = -2i; x_2 = 2i$$

$$\text{f. } 4x^2 - 20x = 0$$

$$\text{Respuestas: } x_1 = 0; x_2 = 5$$

$$\text{g. } 5x^2 + 20x = 0$$

$$\text{Respuestas: } x_1 = -4; x_2 = 0$$

$$\text{h. } (2m + 3)(2m - 3) = 135$$

$$\text{Respuestas: } x_1 = -6; x_2 = 6$$

$$\text{i. } (x + 2)(2x - 1) = (x - 2)(x + 5) + 15$$

$$\text{Respuestas: } x_1 = -\sqrt{7}; x_2 = \sqrt{7}$$

Ejercicio 26: Resolver los siguientes problemas de aplicación de ecuaciones cuadráticas.

a. El largo de un rectángulo mide 8 metros más que su ancho. Si su área es de 240 m^2 , ¿cuáles son sus dimensiones?

$$\text{Respuesta: } x(x+8)=240$$

b. La altura (h) de una pelota lanzada hacia arriba está dada por la fórmula:

$$\text{Respuesta: } h = -16t^2 + 96t + 128$$

c. La base de un triángulo mide 4 cm más que su altura. Si su área es de 30 cm^2

$$\text{Respuesta: } 21 \cdot (x+4) \cdot x = 30$$

d. ¿Cuál es el número positivo cuyo cuádruplo aumentado en 10 es igual a su cuadrado?

$$\text{Respuesta: } 4x + 10 = x^2$$

e. ¿Qué número multiplicado por 5 es 24 unidades menor que su cuadrado?

$$\text{Respuesta } 5x = x^2 - 24:$$