

1. De las siguientes opciones, cuáles son las respuestas correctas:

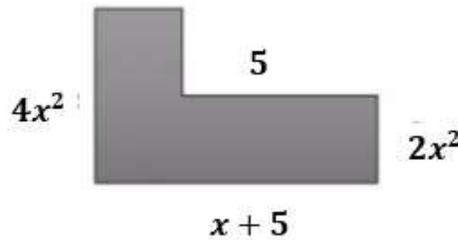
1. El resultado de dividir $\frac{x^3+2x^2-5x-6}{x^2-x-2}$ es:

- a. $x + 2$
- b. $x - 2$
- c. $x + 3$
- d. $x - 3$

2. Al desarrollar $(x - 3y)^3$ aplicando productos notables, se obtiene:

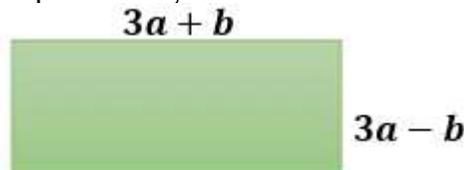
- a. $x^3 + 9x^2y + 27xy^2 + 27y^3$
- b. $x^3 - 9x^2y + 27xy^2 - 27y^3$
- c. $x^3 + 27y^3$
- d. $x^3 - 27y^3$

3. Teniendo en cuenta la figura planteada, el valor del perímetro corresponde a:



- a. $8x^2 + 2x + 10$
- b. $4x^2 + 2x + 10$
- c. $8x^2 + 4x + 10$
- d. $6x^2 + 2x + 10$

4. Teniendo en cuenta la figura planteada, el valor del área corresponde a:



- a. $9a^2 + 6ab + b^2$
- b. $9a^2 - 6ab + b^2$
- c. $9a^2 - b^2$
- d. $9a^2 + b^2$

5. La expresión matemática que traduce el texto: tres veces la quinta parte de un valor, es:

- a. $(3x) \cdot 5$
- b. $(5x) \cdot 3$
- c. $3x / 5$
- d. $5x / 3$

6. Seleccione la respuesta correcta: Traducir a lenguaje algebraico. El doble de un número disminuido en cuatro.
- a. $2x + 4$
 - b. $2x - 4$
 - c. $4 - 2x$
 - d. $4 + 2x$
7. Seleccione la respuesta correcta: Traducir a lenguaje algebraico. El triple de la suma de dos números.
- a. $3(a + b)$
 - b. $3 + 3b$
 - c. $a + 3b$
 - d. $3a - 3b$
8. Seleccione la respuesta correcta: Traducir a lenguaje algebraico. El triple de un valor por el cuadrado de otro.
- a. $3x \cdot 2y$
 - b. $3x + y^2$
 - c. $3xy^2$
 - d. $3 + y^2$
9. Seleccione la respuesta correcta: Traducir a lenguaje algebraico. La diferencia de dos números más el triple de otro.
- a. $a - b + 3$
 - b. $a - b + 3x$
 - c. $a + b - 3x$
 - d. $a + b + 3x$

10. Seleccionar la respuesta correcta. El residuo que se obtiene al dividir la siguiente expresión es:

$$(5m^4 - 3m^3 + 10m^2 - 12) \div (m^2 + 2m)$$

- a. $-72m-12$
 - b. $72m-12$
 - c. $72m+12$
 - d. $-72m-12$
11. Al despejar el valor de x en la expresión $\frac{ax-b}{cx+d} = e$, se obtiene:
- a. $x = \frac{ae-b}{ce+d}$
 - b. $x = \frac{ed+b}{ed+b}$
 - c. $x = \frac{a-ec}{a-b}$
 - d. $x = \frac{c+d}{ea+b}$

12. Al despejar el valor de x en la expresión $\frac{wx-y}{zx-t} = p$, se obtiene:

- a. $x = \frac{y-pt}{w+pz}$
- b. $x = \frac{y+pt}{w-pz}$
- c. $x = \frac{y-pt}{w-pz}$
- d. $x = \frac{y+pt}{w+pz}$

13. Los ceros (raíces) $-1, 2$ corresponden al polinomio:

- a. $x^2 - x - 2$
- b. $x^2 + x - 2$
- c. $x^2 + x - 2$
- d. $x^2 + x + 2$

14. Los ceros (raíces) $3, -1$ corresponden al polinomio:

- a. $x^2 - 2x + 3$
- b. $x^2 + 2x - 3$
- c. $x^2 - 2x - 3$
- d. $x^2 + 2x + 3$

15. Al sumar dos polinomios algebraicos se debe tener en cuenta:

- a. La misma potencia
 - b. la misma variable
 - c. distinta variable
 - d. distinta potencia
- i. a y b ii. c y d iii. a y d iiiii b y c

16. Al sumar TRES polinomios algebraicos se debe tener en cuenta:

- a. La misma potencia
 - b. la misma variable
 - c. distinta variable
 - d. distinta potencia
- i. a y c ii. c y d iii. a y b iiiii b y c

17. Al restar dos polinomios algebraicos se debe tener en cuenta:

- a. La misma potencia
 - b. la misma variable
 - c. distinta variable
 - d. distinta potencia
- i. a y c ii. c y d iii. a y d iiiii a y b

18. Al sumar y restar muchos polinomios algebraicos se debe tener en cuenta:

- a. La misma potencia
 - b. la misma variable
 - c. distinta variable
 - d. distinta potencia
- i. a y b ii. c y d iii. a y d iiiii b y c

19. El resultado de dividir $\frac{2x^3 - 3x^2 - 2x}{2x - 3}$ es:

- a. $D(x) = x^2 - 1$ $R(x) = -3$
- b. $D(x) = x^2 - 1$ $R(x) = 3$
- c. $D(x) = x^2 + 1$ $R(x) = -3$
- d. $D(x) = x^2 + 1$ $R(x) = 3$

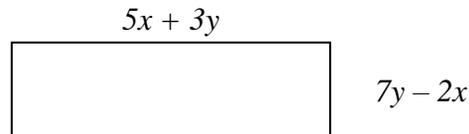
20. Al desarrollar $(2t - 3)^3$ aplicando productos notables, se obtiene:

- a. $2t^3 - 18t^2 + 54t - 27$
- b. $2t^3 + 18t^2 + 54t + 27$
- c. $8t^3 + 36t^2 + 54t + 27$
- d. $8t^3 - 36t^2 + 54t - 27$

21. Al factorizar la expresión $m^3 + 3m^2 - 4$, se obtiene:

- a. $(m + 1)(m + 4)$
- b. $(m - 1)(m + 3)$
- c. $(m - 1)(m + 4)$
- d. $(m - 2)(m + 2)$

22. Teniendo en cuenta la figura planteada, el valor del área corresponde a:



- a. $A = 29xy + 10x^2 + 21y^2$
- b. $A = 29xy - 10x^2 - 21y^2$
- c. $A = 29xy - 10x^2 + 21y^2$
- d. $A = 29xy + 10x^2 - 21y^2$

23. Si restamos el polinomio $3x^2 - 2x$ al polinomio $x^3 + 2x^2 - 3x + 4$. El resultado es:

- a. $x^3 - 5x^4 + 5x^2 + 4$
- b. $4 - 5x - x^2 + x^3$

- c. $4 - x^2 + x^3 - x^5$
- d. $x^3 - x^2 - x + 4$

24. Si $p(x) = 3x$, $q(x) = 3 - 2x + x^2$ y $r(x) = \frac{1}{2}x^3 - 6x^2 + \frac{5}{2}x^3$; el resultado de $p(x).q(x) - r(x)$ es:

- a. 0
- b. $9x - 6$
- c. $9x$
- d. $3x^3 - 6x^2 + 9x$

25. Al multiplicar el polinomio $3x^2y - 2xy^2$ con $-2x^2y^2 - 5xy$, el polinomio que se obtiene es:

- a. $-13x^3y^2 + 10x^2y^3 - 5x^3y^3$
- b. $-4x^4y^3 - 17x^3y^2 + 4x^3y^4 + 10x^2y^3 + 5x^3y^3$
- c. $-15x^3y^2 + 10x^2y^3 + 5x^3y^3 - 2x^3y^2$
- d. $-6x^4y^3 - 15x^3y^2 + 4x^3y^4 + 10x^2y^3$

26. Dados los polinomios: $p(x) = \frac{2x^3}{3} - \frac{5x^2}{6} + 6x$ y $r(x) = x^3 - \frac{x^2}{2}$. El resultado de $p(x).r(x)$ es:

- a. $\frac{2}{3}x^6 - \frac{3}{2}x^5 + \frac{35}{6}x^4 - 3x^3$
- b. $\frac{2}{3}x^6 - \frac{7}{6}x^5 + \frac{77}{12}x^4 - 3x^3$
- c. $\frac{2}{3}x^9 - \frac{7}{6}x^6 + 6x^3 + \frac{5}{12}x^4 - 3x^2$
- d. $\frac{2}{3}x^6 - \frac{1}{2}x^5 + \frac{11}{12}x^4 - 3x^3$

27. Al factorizar una expresión algebraica, podemos:

- a. Simplificar
- b. Descomponerla
- c. Amplificarla
- d. Ninguna de las anteriores

28. La factorización de la expresión algebraica $a^2 - 9a$ es:

- a. $(a - 3)(a + 3)$
- b. $a(a - 3)(a + 3)$
- c. $a(a - 9)$
- d. $a(a + 9)$

29. La ecuación $6x - 8y = -10$, es equivalente a la ecuación:

- a. $4x - 6y = -8$
- b. $-9x + 12y = 15$

- c. $-2x+4y = 6$
- d. ninguna ecuación

30. ¿Cuál es la conjugada del número complejo $-3i+4$?

- a. $9i - 16$
- b. $-3i - 4$
- c. $3i + 4$
- d. $-3i + 4$

31. En una fiesta hay un total de 27 jóvenes. Sabemos que hay el doble de chicas que de chicos. Indica cuántos chicos y chicas hay.

- a. 8 chicos y 19 chicas.
- b. 18 chicos y 9 chicas.
- c. 9 chicos y 18 chicas.
- d. Ninguna de las anteriores

32. Para dividir polinomios se debe aplicar la propiedad de potenciación "División de potencias de igual base". Por lo tanto, los exponentes.....

- a. Se suman
- b. Se restan
- c. Se multiplican
- d. Se dividen.

33. Para multiplicar polinomios se debe aplicar la propiedad de potenciación "Productos de potencias de igual base". Por lo tanto, los exponentes.....

- a. Se suman
- b. Se restan
- c. Se multiplican
- d. Se dividen

34. Para sumar polinomios se debe tener en cuenta:

- a. Exponente igual.
- b. Variable distinta.
- c. Variable idéntica
- d. Exponente diferente.

i. a y b ii. c y d iii. a y c iv. b y c

35. Para Restar polinomios se debe tener en cuenta:

- a. Exponente igual
- b. Variable distinta
- c. Variable idéntica.
- d. Exponente diferente.

i. a y b ii. c y d iii. a y c iv. b y c

36. La suma de dos números es 8 y el cuadrado de la diferencia de dichos números es 4. ¿Cuáles serán los números?

- a. 7 y 1
- b. 6 y 2
- c. 5 y 3
- d. 4 y 4

37. El doble de un número más la mitad de otro suman 7; y, si sumamos 7 al primero de ellos, obtenemos la quinta parte del otro. ¿Cuáles serán los números?

- a. 3 y 1
- b. $\frac{7}{3}$ y $-\frac{70}{3}$
- c. 5 y 3
- d. $-\frac{7}{3}$ y $\frac{70}{3}$

38. Una persona invierte en un producto una cantidad de dinero, obteniendo un 5% de beneficio. Por otra inversión en un segundo producto, obtiene un beneficio del 4%. Sabiendo que en total invirtió 2000 €, y que los beneficios de la primera inversión superan en 64 € a los de la segunda, ¿cuánto dinero invirtió en cada producto?

- a. 3000 € y -1000 €
- b. 1000 € y 1000 €
- c. 900 € y 1100 €
- d. 1000 € y 1000 €

39. En un triángulo rectángulo, uno de sus ángulos agudos es 12 mayor que el otro. ¿Cuánto miden sus tres ángulos?

- a. $45^\circ, 57^\circ, 90^\circ$
- b. $39^\circ, 27^\circ, 90^\circ$
- c. $51^\circ, 39^\circ, 90^\circ$
- d. $49^\circ, 51^\circ, 90^\circ$

2. Resuelva de la forma adecuada las siguientes fracciones con polinomios, factorice, racionalice y simplifique, si es posible.

1. $\frac{x}{\sqrt{x+1}+1}$

2. $\left(\frac{x^2-4}{x^2-x-6} \div \frac{2x^2-3x+1}{x^2+3x-10}\right) \times \frac{x^2-4x+3}{x^2-4x+4} \times \frac{4x^2-1}{x+5}$

3. $\frac{2x^3-3x^2-14x+15}{2x^2-x-15}$

$$4. \frac{\frac{x^3-9x}{x^2-3x+2}}{\frac{1}{x-3} + \frac{1}{x-2}} \cdot \frac{x^2-2x+1}{x^2+3x} \div \frac{(x-3)^2(x-1)}{2x-5}$$

$$5. \frac{x^5-23x^3-6x^2+112x+96}{x^2-16} \cdot \frac{x^2+2x+1}{x^2-x-6} \div \frac{x^4+2x^3+x^2}{x}$$

$$6. \frac{1 + \frac{x+1}{x-1}}{\frac{1}{x-1} - \frac{1}{x+1}}$$

$$7. \left((a+3) - \frac{5}{a+1} \right) \left((a-2) + \frac{5}{a+4} \right)$$

$$8. \frac{x^2+x-2}{2x^2+x-1} \cdot \frac{2x-1}{x+2}$$

$$9. \left(\frac{x^2-4}{x^2-x-6} \div \frac{2x^2-3x+1}{x^2+3x-10} \right) \times \frac{x^2-4x+3}{x^2-4x+4} \times \frac{4x^2-1}{x+5}$$

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

$$11. \frac{y^4+3y^3+9y^2}{2xy-4y+x-2} \cdot \frac{x^2-4}{y^3-27} \div \frac{xy+2y}{2y^2-5y-3}$$

$$12. \frac{x^2+3x-2xy-6y}{x^3+8} * \frac{x^2-2x-8}{x^2-x-12} \div \frac{x^2-4y^2}{x^3-2x^2+4x}$$

$$13. \frac{x^2-2x-15}{x^2-9} * \frac{x+3}{x-5} \div \frac{x^2-3x+2}{x^3-6x^2+11x-6}$$

$$14. \frac{x^2-1}{x^2+2x-3} * \frac{x^3+27}{x^3-2x^2+6x+9}$$

$$15. \frac{x^2-4}{x^2-5x+6} * \frac{x^3-27}{x^3+5x^2+15x+18}$$

$$16. \frac{x^2-9}{x^2-8x+15} * \frac{x^3-125}{x^3+8x^2+40x+75}$$

$$17. \frac{x^2-1}{x^2-4x+3} * \frac{x^3-27}{x^3+4x^2+12x+9}$$

$$18. \frac{x-2}{\sqrt{x+2}-2}$$

$$19. \frac{x^4-16}{x^3-8}$$

$$20. \frac{ac-ad+bc-bd}{2c+3bc-2d-3bd}$$

$$21. \frac{\frac{5}{x} - \frac{2}{x+1}}{\frac{x-1}{x-1} + \frac{x+1}{x+1}}$$

$$22. \frac{2x+1}{2x^2+x-15} \div \frac{6x^2-x-2}{x+3}$$

$$23. \frac{5}{2x-3} - \frac{3}{(2x-3)^2}$$

$$24. \left(\frac{3x+1}{x^2-9} - \frac{3x}{x^2+2x-3} \right) \cdot \left(\frac{2x^3+3x^2-8x+3}{14x-2} \right)$$

$$25. \frac{x^2+5x-4}{x^2-16} - \frac{2x}{2x^2+8x}$$

$$26. \frac{2x^3-4x^2+3x-6}{x^3-8}$$

$$27. \frac{x^3-7x-6}{x^3+1} \div \frac{x^2-3x}{x^3-x^2+x}$$

$$28. \frac{x}{x^2-1} - \frac{1}{2x-2} + \frac{1}{3x+3}$$

$$29. \frac{x^2-2x-15}{x^2-9} * \frac{x+3}{x-5}$$

$$30. \frac{x^2+2xy+y^2}{x^2-y^2} * \frac{2x^2-xy-y^2}{x^2-xy-2y^2}$$

$$31. \frac{4y^2-9}{2y^2+9y-18} \div \frac{2y^2+y-3}{y^2+5y-6}$$

$$32. \frac{x^4-5x^2+4}{x^2-x-2} * \frac{x^2-2x+4}{x^3+2x^2-3x} \div \frac{x^3+8}{x^3+3x^2}$$

$$33. \frac{x-2}{x^2+x-2} - \frac{x+1}{x^2-4} + \frac{x+3}{x^2-3x+2}$$

$$34. \frac{\frac{x-1}{x^2-1}}{\frac{x+1}{x^2+2x+1}}$$

$$35. x^5 - 25x^3 + x^2 - 25$$

$$36. \frac{x}{\sqrt{x+1}+1}$$

$$37. \frac{x^2-1}{x^2+2x+4} * \frac{x^3-8}{x^3+4x^2-x-4}$$

$$38. \frac{x^2-16}{x^2-6x+8} * \frac{x^3-8}{x^3+4x^2-x-4}$$

$$39. \frac{x^2-1}{x^2-6x+8} * \frac{x^3-8}{x^3+4x^2-x-4}$$

$$40. \frac{x^2-16}{x^2-6x+8} * \frac{x^3-1}{x^3+4x^2-x-4}$$

41. Factoriza:

$$(x^2 - 1)(x^2 + 5x + 6)$$

42. Factoriza:

$$x^3 - 7x^2 - x + 7 \rightarrow x = 1 \text{ es cero del polinomio entonces } (x - 1) \text{ es factor}$$

43. Factoriza:

$$(x^2 - 4)(x^4 + 2x^2 + 1)$$

44. Factoriza:

$$x^3 + 3x^2 - 10x - 24$$

45. Factoriza:

$$x^2 + 2xy + y^2$$

46. Factoriza:

$$x^3 - 21x + 20$$

47. Factoriza:

$$(2x - 6)(2x^2 - 7x + 3)$$

48. Factoriza:

$$x^3 + 2x^2 - 29x - 30$$

3. Resuelva los siguientes problemas de aplicación con ecuaciones lineales o cuadráticas

1. La altura a la que llega un cohete a escala lanzado hacia arriba se determina por medio de la función $y = -2t^2 + 5.5t + 10$. Determine el tiempo cuando el cohete llega al suelo $y = 0$
2. La altura a la que llega un cohete a escala lanzado hacia arriba se determina por medio de la función $y = -2t^2 + 3.4 + 8$. Determine el tiempo cuando el cohete llega al suelo $y=0$
3. Un objeto lanzado o disparado verticalmente hacia arriba a una velocidad inicial v_0 800 *pies* /s. Alcanza su altura h *pies* después de t segundos, donde h y t están relacionados por la fórmula. $h = -16t^2 + v_0 * t$. ¿Cuándo caerá la bala al nivel del suelo?
4. Un objeto lanzado o disparado verticalmente hacia arriba a una velocidad inicial v_0 800 *pies* /s. Alcanza su altura h *pies* después de t segundos, donde h y t están relacionados por la fórmula. $h = -16t^2 + v_0 * t$. ¿Cuándo alcanza una altura de 6400 *pies*?
5. Si Benjamín invierte \$4000 al 4% de interés al año, ¿Cuánto dinero adicional debe invertir al $5\frac{1}{2}\%$ de interés anual, para asegurar que el interés que reciba cada año sea $4\frac{1}{2}\%$ de la cantidad invertida?
6. La altura a la que llega un cohete a escala lanzado hacia arriba se determina por medio de la función $y = -3t^2 + 15.5t + 15$. Determine el tiempo cuando el cohete llega al suelo $y = 0$
7. La altura a la que llega un cohete a escala lanzado hacia arriba se determina por medio de la función $y = -2.5t^2 + 15.5t + 14$. Determine el tiempo cuando el cohete llega al suelo $y = 0$

8. Sea la ecuación de posición de un móvil con movimiento uniformemente acelerado $x(t) = t^2 - 8t - 12$, (x , es la posición en metros y t , el tiempo en segundos), a. Calcule la distancia recorrida al cabo de 3 segundos. b. Calcule el tiempo que tarda el móvil en recorrer 8 metros.
9. Sea la ecuación de posición de un móvil con movimiento uniformemente acelerado $X(t) = t^2 - t - 3$, (x , es la posición en metros y t , el tiempo en segundos), a. Calcule la distancia recorrida al cabo de 4 segundos. b. Calcule el tiempo que tarda el móvil en recorrer $x = 27$ metros.
10. Sea la ecuación de posición de un móvil con movimiento uniformemente acelerado $X(t) = t^2 - 2t + 3$, (x , es la posición en metros y t , el tiempo en segundos), a. Calcule la distancia recorrida al cabo de 5 segundos. b. Calcule el tiempo que tarda el móvil en recorrer 38 metros.
11. Sea la ecuación de posición de un móvil con movimiento uniformemente acelerado $X(t) = t^2 - 5t - 5$, (x , es la posición en metros y t , el tiempo en segundos), a. Calcule la distancia recorrida al cabo de 3 segundos. b. Calcule el tiempo que tarda el móvil en recorrer $x = 19$ metros.
12. Un jardín rectangular mide 10 pies más de largo que de ancho. Su área es de 875 pies^2 . ¿Cuáles son sus dimensiones?
13. La altura que alcanza una pelota lanzada hacia arriba está determinada por la función $y = 6t^2 + 5t - 4$. Determine el tiempo que tarda la pelota en llegar al suelo, cuando la altura es cero $y = 0$, si la altura está dada en metros y el tiempo en segundos.
14. La altura que alcanza una pelota lanzada hacia arriba está determinada por la función $y = 13t^2 - 7t - 6$. Determine el tiempo que tarda la pelota en llegar al suelo, cuando la altura es cero $y = 0$, si la altura está dada en metros y el tiempo en segundos.
15. La altura que alcanza una pelota lanzada hacia arriba está determinada por la función $y = 21t^2 + 11t - 2$. Determine el tiempo que tarda la pelota en llegar al suelo, cuando la altura es cero $y = 0$, si la altura está dada en metros y el tiempo en segundos.
16. La altura que alcanza una pelota lanzada hacia arriba está determinada por la función $y = 2t^2 + 5t - 12$. Determine el tiempo que tarda la pelota en llegar al suelo, cuando la altura es cero $y = 0$, si la altura está dada en metros y el tiempo en segundos.

17. Un número multiplicado por 5 sumado con el mismo número multiplicado por 6 da 55. ¿Cuál es el número?
18. Hace 6 años un padre tenía el cuádruplo de la edad de su hijo. En 10 años más tendrá sólo el doble. Hallar la edad actual del padre e hijo.
19. La suma de los cuadrados de dos números pares consecutivos es 724, hallar los números.
20. Hallar dos números positivos, sabiendo que uno es el triple del otro más cinco y que el producto de ambos es igual a 68.
21. La suma de los cuadrados de dos números naturales consecutivos es 181. Hallar los números.
22. Un carnicero vende carne molida de res de cierta calidad a \$3,95 la libra y de otra calidad a \$4,20 la libra. Quiere mezclar las dos calidades para obtener una mezcla que se venda a \$4,15 la libra. ¿Qué porcentaje de carne de cada calidad debe usar?
23. Un número aumentado en 4 es equivalente a la diferencia entre las cinco cuartas partes del número y 3. Hallar el número.
24. Un número aumentado en 6 es equivalente a la diferencia entre las tres cuartas partes del número y 4. Hallar el número.
25. Un número aumentado en 12 es equivalente a la diferencia entre la mitad del número y 3. Hallar el número.
26. Un número disminuido en 5 es equivalente a la suma entre las cinco cuartas partes del número y 3. Hallar el número.
27. ¿Cuál será hoy la edad de Juan sabiendo que dentro de 11 años su edad será la mitad del cuadrado de la que tenía hace 13 años?
28. Para vallar una finca rectangular de 750 metros cuadrados se ha utilizado 110 metros de cerca, ¿cuál será el ancho y el largo de la finca?
29. Un triángulo tiene un área de 24 metros cuadrados y uno de sus catetos es 2 metros más largo que el otro. ¿Cuáles serán las medidas de sus catetos?
30. La suma de los cuadrados de dos números positivos es 74, si la diferencia entre los dos números es 2. ¿Cuáles son dichos números?

4. Resuelva el siguiente ejercicio de operaciones con números complejos, racionalice y simplifique si es del caso.

1. Dado que $Z_1 = 5 + 7i$ y $Z_2 = 3 - 4i$, determine: $Z_1 \cdot Z_2$ y $\frac{Z_1}{Z_2}$
2. Dado que $Z_1 = 5 - 7i$ y $Z_2 = 3 + 4i$, determine: $Z_1 \cdot Z_2$ y $\frac{Z_1}{Z_2}$
3. Dado que $z_1 = 3 + 2i$ y $z_2 = 4 - 3i$. Encuentre: $Z_1 \cdot Z_2$ y $\frac{Z_1}{Z_2}$
4. Dado que $z_1 = 5 + 8i$ y $z_2 = 2 + 9i$. Encuentre: $Z_1 \cdot Z_2$ y $\frac{Z_1}{Z_2}$
5. Efectuar las operaciones indicadas, racionalizando el denominador.
$$\frac{4 + 5i}{2 - 3i}$$
6. Dado que $z_1 = 5 + 8i$ y $z_2 = 2 + 9i$. Encuentre: $Z_1 \cdot Z_2$ y $\frac{Z_1}{Z_2}$
7. Dado que $z_1 = 5 + 8i$ y $z_2 = 2 + 9i$. Encuentre: $Z_1 \cdot Z_2$ y $\frac{Z_1}{Z_2}$
8. Dado que $z_1 = 5 + 8i$ y $z_2 = 2 + 9i$. Encuentre: $Z_1 \cdot Z_2$ y $\frac{Z_1}{Z_2}$
9. Dado que $Z_1 = 2 - 3i$ $Z_2 = -4 - 3i$ $Z_3 = 3 - \sqrt{-4}$. Encuentre: $2Z_1 \cdot (Z_2 - Z_3)$
y $\frac{Z_1}{Z_2}$
10. Simplificar la siguiente operación con números complejos
$$(2i - 3i^3)(3i + 2i^2)$$
11. Simplificar la siguiente operación con números complejos
$$(3i - 2i^3)(-2i - i^2)$$
12. Dado que $z_1 = 1 - 2i$, $z_2 = 3 - 2i$. Encuentre: $Z_1 \cdot Z_2$ y $\frac{Z_1}{Z_2}$
13. Realiza las operaciones indicadas y simplifica completamente.
$$\frac{(i-1)(2i+3)}{(i+1)(i-2)}$$
14. Realiza las operaciones indicadas y simplifica completamente.

$$\frac{(i-3)(2i+3)}{(i+2)(i-2)}$$

15. Realiza las operaciones indicadas y simplifica completamente.

$$\frac{(i-5)(2i+5)}{(i+3)(i-4)}$$

16. Realiza las operaciones indicadas y simplifica completamente.

$$\frac{(i-1)(2i+3)}{(i-4)(i-3)}$$

17. Dado que $Z_1 = 2 - 3i$, $Z_2 = 1 - 2i$. Determine: $\frac{Z_1}{Z_2}$

18. Dado que $Z_1 = 5 - i$ $Z_2 = 3 + 4i$. Determine: $\frac{Z_1}{Z_2}$

19. Dado que $Z_1 = 25$ $Z_2 = 4 - 3i$. Determine: $\frac{Z_1}{Z_2}$

20. Dado que $Z_1 = 26 + 39i$ $Z_2 = 2 - 3i$. Determine: $\frac{Z_1}{Z_2}$

21. Dado que $Z_1 = 3 + 5i$ $Z_2 = 7 + 3i$ $Z_3 = 1 - 2i$. Determine: $Z_1 + Z_2 * Z_3, \frac{Z_3}{Z_2 - Z_1}$

22. Racionalizar y simplificar los siguientes números complejos.

$$\frac{(i-4)(2i+3)}{(i-1)(2i-2)}$$

23. Racionalizar y simplificar los siguientes números complejos.

$$\frac{(i-4)(2i+3)}{(i-1)(2i-2)}$$

24. Racionalizar y simplificar los siguientes números complejos.

$$\frac{(3i-5)(2i+5)}{(2i+3)(i-4)}$$

25. Racionalizar y simplificar los siguientes números complejos.

$$\frac{(3i-1)(2i+3)}{(i+3)(i-3)}$$

26. Racionalizar y simplificar los siguientes números complejos.

$$\frac{(3i - 1)(2i + 3)}{(i - 1)(i + 1)}$$

27. Resolver: $(2i - 1)(3 - i)(4 + 2i)$

28. Resolver racionalizando el denominador: $\frac{2+3i}{4+5i}$

29. Resolver racionalizando el denominador: $\frac{1-2i}{3+4i}$

30. Resolver: $\left(\frac{2-i}{2+i}\right)(4 - i^2)$

31. Resolver: $\frac{1-2i}{3+4i} + (2 - 2i)$

5. Lea, analice y resuelva los problemas de aplicación que se presentan a continuación..

1. Un negocio de venta de camisetas y pantalones vendió un total de 35 prendas en un día. El precio de una camiseta es de \$20.000 y el precio de un par de pantalones es de \$80.000. Si el negocio recaudó un total de \$1.600.000 en ventas ese día, ¿cuántas camisetas y pantalones vendió?
2. Un padre tiene el doble de edad que su hijo. La suma de sus edades es de 42 años. ¿Cuál es la edad del padre y la del hijo?
3. Una tienda vende dos tipos de teléfonos: Android y iPhone. En un día, vendió un total de 28 teléfonos y recaudó \$36.800.000 en ventas. Si el precio de un teléfono Android es de \$800.000 y el precio de un iPhone es de \$2.600.000, ¿cuántos teléfonos de cada tipo vendió la tienda?
4. Un agricultor tiene un total de 60 animales en su granja, incluyendo pollos y caballos. Si el número total de patas de los animales en la granja es 152, ¿cuántos pollos y cuántos caballos tiene el agricultor?
5. Alberto y su padre se llevan 25 años de edad. Calcular la edad de Alberto sabiendo que dentro de 15 años la edad de su padre será el doble que la suya.
6. Se tiene un rectángulo cuya altura mide 2cm más que su base y cuyo perímetro es igual a 24cm. Calcular las dimensiones del rectángulo.
7. Hallar el valor de dos números cuya suma sea cinco y su producto -84 .
8. Determinar la edad de Pedro sabiendo que dentro de 11 años tendrá la mitad del cuadrado de la edad que tenía hace 13 años.
9. Hallar tres números consecutivos cuya suma sea 219.

10. Hallar un número de dos cifras sabiendo que la suma de las cifras es 12 y que la primera de ellas es el triple de la segunda.
11. La semana pasada compramos berenjenas a un precio de 2,7€/kg y patatas a un precio de 0,7€/kg pagando por ellas un total de 15,1€. Sin embargo, esta semana hemos pagado 18€ por una compra con la misma cantidad de estas hortalizas a un precio de 2€ por kilo de berenjenas y 1,2€ por kilo de patatas. Calcular la cantidad de hortalizas que se compran.
12. Cuando Virginia tenía 15 años, le duplicaba la edad a Diana, su hermana menor. Si Diana tiene ahora 32 años ¿Cuántos años tiene Virginia?
13. Una lechería vende por cajas tres marcas de leches. El precio medio de las 3 marcas es \$2500. Un cliente compra 30 cajas de la marca 1, 20 de la marca 2 y 10 de la marca 3, debiendo dar un anticipo de \$35000. Un segundo cliente compra 20 unidades de la marca 1 y 25 de la marca 3 y abona \$20000 Calcula el precio de cada una de las marcas.
14. Durante su carrera en las ligas mayores, Hank Aaron conectó 41 cuadrangulares más que los conectó Babe Ruth en su carrera. Juntos conectaron 1469 cuadrangulares. ¿Cuántos conectó Babe Ruth?
15. Por 3 adultos y 5 niños se pagan 190 US para entrar a un parque de diversiones. Si son 4 adultos y 7 niños, el valor a cancelar es 260 US. ¿Cuál es el valor de cada entrada, adulto y niño?
16. Carlos tiene 23 años más que su hijo y dentro de 7 años su edad será el doble, ¿cuál es la edad actual de cada uno?
17. ¿Dos números suma 25 y el doble de uno de ellos es 14. que número son?
18. ¿Al sumar la mitad y cuarta parte de un número, esto es equivalente al número disminuido en 3 cuál es el numero?
19. ¿Al restar la mitad y cuarta parte de un número, esto es equivalente al número disminuido en 1 cuál es el numero?
20. ¿Al sumar la tercera y sexta parte de un número, esto es equivalente al duplo del número disminuido en 1 cuál es el numero?
21. ¿Dos números suma 30 y el doble de uno de ellos es 8. que número son?
22. ¿Dos números suma 40 y el doble de uno de ellos es 10. que número son?
23. ¿Dos números suma 50 y el doble de uno de ellos es 20. que número son?

24. Dos números suman 25 y el doble de uno de ellos es 14. ¿Qué números son?
25. El doble de la suma de dos números es 32 y su diferencia es 0. ¿Qué números son?
26. La suma de dos números es 12 y la mitad de uno de ellos el doble del otro. ¿Qué números son?
27. La suma de dos números es 0 y si a uno de ellos le sumamos 123 obtenemos el doble del otro. ¿Qué números son?
28. Una compañía que renta vehículos cobra \$65 al día y 20 centavos por milla por rentar un camión. Miguel rentó un camión durante 3 días y su cuenta fue de \$275. ¿Cuántas millas recorrió?
29. ¿Al sumar la tercera y sexta parte de un número, esto es equivalente al número disminuido en 1 cuál es el número?
30. Una persona tiene 20 monedas entre monedas de diez y veinticinco centavos, que suman en total \$4.25. Determine cuántas monedas de cada una tiene la persona.
31. Un tanque de 100 galones se llena de agua en el que se disuelven 50 lb de sal. Un segundo tanque contiene 200 galones de agua con 75 lb de sal. ¿Cuánto debe sacarse de ambos tanques y mezclarse para obtener una solución de 90 galones con $\frac{4}{9}$ lb de sal por galón?
32. La suma de dos números es 20. Y su diferencia es 5.
33. Un avión vuela 3300 millas de Hawái a California en 5.5 h con viento de cola. De California a Hawái, volando contra el viento de la misma velocidad, el viaje dura 6 h. Determine la velocidad del avión y la velocidad del viento.
34. Ana tiene el triple de edad que su hijo Jaime. Dentro de 15 años, la edad de Ana será el doble que la de su hijo. ¿Cuántos años tienen Ana y Jaime?
35. Hallar la longitud de los lados de un rectángulo cuyo perímetro es $P = 24$ y cuyo lado mayor mide el triple que su lado menor. ¿Cuál es el área del rectángulo?
36. Halla un número de dos cifras sabiendo que la primera cifra es igual a la tercera parte de la segunda; y que, si invertimos el orden de sus cifras, obtenemos otro número que excede en 54 unidades a la inicial.

37. El doble de un número más la mitad de otro suman 7; y, si sumamos 7 al primero de ellos, obtenemos el quíntuplo del otro. Plantea un sistema de ecuaciones y resuélvelo para hallar dichos números.
38. Un número aumentado en 12 es equivalente a la diferencia entre la mitad del número y 3. Hallar el número.
39. El triple del primer número es 60 y la suma de los dos números es 30. Hallar los números.
40. El triple del primer número es 30 y la suma de los dos números es 18. Hallar los números.
41. El triple del primer número es 45 y la suma de los dos números es 20. Hallar los números.
42. El triple del primer número es 15 y la suma de los dos números es 12. Hallar los números.
43. La razón entre las edades de dos personas es de $\frac{2}{3}$. Sabiendo que se llevan 15 años, Plantea un sistema de ecuaciones y resuélvelo. ¿Cuál es la edad de cada una de las personas?
44. Un número excede en 12 unidades a otro; y si restamos 4 unidades a cada uno de ellos, entonces el resultado mayor sería el doble del resultado menor. Plantea un sistema de ecuaciones y resuélvelo. ¿Cuáles son los dos números?
45. Pablo y Alicia llevan entre los dos 160 €. Si Alicia le da 10 € a Pablo, ambos tendrán la misma cantidad. ¿Cuánto dinero lleva cada uno?
46. El perímetro de un rectángulo es de 22 cm, y sabemos que su base es 5 cm más corta que su altura. Plantea un sistema de ecuaciones y resuélvelo para hallar las dimensiones del rectángulo.