Índice

Unidad ① : Potencias y Raíces

1– Cuadrados

Para elevar un número al cuadrado, necesitas multiplicar el número por sí mismo.

Ejemplo 1: $22^2 = 22 \times 22 = 484$ **Ejemplo 2:** $10^2 = 10 \times 10 = 100$

Calcula.

1) $54^2 =$

2) $2^2 =$

3) $5^2 =$

4) $27^2 =$

5) $8^2 =$

6) $37^2 =$

7) $23^2 =$

8) $6^2 =$

9) $35^2 =$

10) $60^2 =$

11) $28^2 =$

12) $45^2 =$

13) $57^2 =$

14) $30^2 =$

15) $10^2 =$

16) $12^2 =$

17) $20^2 =$

18) $4^2 =$

19) $11^2 =$

20) $46^2 =$

21) $43^2 =$

22) $39^2 =$

23) $21^2 =$

24) $25^2 =$

25) $1^2 =$

26) $49^2 =$

27) $3^2 =$

28) $24^2 =$

29) $7^2 =$

30) $50^2 =$

31) $52^2 =$

32) $34^2 =$

33) $32^2 =$

34) $17^2 =$

35) $9^2 =$

36) $13^2 =$

37) $53^2 =$

38) $59^2 =$

39) $48^2 =$

40) $58^2 =$

2– Cubos

Para elevar un número al cubo, necesitas multiplicar el número por sí mismo dos veces.

Ejemplo 1: $10^3 = 10 \times 10 \times 10 = 1\,000$ **Ejemplo 2:** $0^3 = 0 \times 0 \times 0 = 0$

Calcula.

1) $33^3 =$

2) $2^3 =$

3) $8^3 =$

4) $28^3 =$

5) $23^3 =$

6) $39^3 =$

7) $20^3 =$

8) $29^3 =$

9) $12^3 =$

10) $36^3 =$

11) $3^3 =$

12) $21^3 =$

13) $15^3 =$

14) $24^3 =$

15) $1^3 =$

16) $4^3 =$

17) $38^3 =$

18) $31^3 =$

19) $7^3 =$

20) $6^3 =$

21) $27^3 =$

22) $10^3 =$

23) $26^3 =$

24) $19^3 =$

25) $5^3 =$

26) $32^3 =$

27) $30^3 =$

28) $16^3 =$

29) $18^3 =$

30) $9^3 =$

31) $35^3 =$

32) $40^3 =$

33) $34^3 =$

34) $14^3 =$

35) $37^3 =$

36) $25^3 =$

37) $11^3 =$

38) $22^3 =$

39) $13^3 =$

40) $17^3 =$

3– Otras potencias

En las potencias, el factor repetido se llama **base**, y el número de veces que se repite, **exponente**.

Ejemplo 1: $3^4 = 3 \times 3 \times 3 \times 3 = 9 \times 9 = 81$

Ejemplo 2: $5^5 = 5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5 = 25 \times 25 \times 5 = 3\,125$

1) $15^3 =$

2) $13^4 =$

3) $17^2 =$

4) $6^0 =$

5) $11^4 =$

6) $18^0 =$

7) $1^0 =$

8) $6^4 =$

9) $10^3 =$

10) $11^0 =$

11) $10^0 =$

12) $16^4 =$

13) $13^3 =$

14) $4^3 =$

15) $18^2 =$

16) $14^2 =$

17) $18^3 =$

18) $18^4 =$

19) $3^2 =$

20) $19^4 =$

21) $17^4 =$

22) $20^2 =$

23) $100^2 =$

24) $19^2 =$

25) $12^4 =$

4– Potencias de bases negativas

✓ Si tienes un número negativo elevado a un exponente positivo par, el resultado será positivo.

Ejemplo: $(-3)^4 = -3 \times (-3) \times (-3) \times (-3) = 9 \times 9 = 81$

✓ Si tienes un número negativo elevado a un exponente positivo impar, el resultado será negativo.

Ejemplo: $(-2)^5 = -2 \times (-2) \times (-2) \times (-2) \times (-2) = -2 \times (-4) \times (-4) = -32$

1) $(-10)^2 =$

2) $(-2)^3 =$

3) $(-7)^4 =$

4) $(-2)^4 =$

5) $(-12)^1 =$

6) $(-3)^3 =$

7) $(-12)^3 =$

8) $(-15)^1 =$

9) $(-14)^1 =$

10) $(-11)^1 =$

11) $(-13)^2 =$

12) $(-4)^2 =$

13) $(-7)^4 =$

14) $(-5)^4 =$

15) $(-15)^2 =$

16) $(-5)^1 =$

17) $(-14)^2 =$

18) $(-11)^3 =$

19) $(-10)^1 =$

20) $(-6)^5 =$

21) $(-8)^3 =$

22) $(-14)^4 =$

23) $(-6)^4 =$

24) $(-3)^6 =$

25) $(-13)^1 =$

5– Exponentes negativos

La potencia de un número con exponente negativo es igual al inverso del número elevado a exponente positivo.

Ejemplo 1: $3^{-1} = \frac{1}{3}$

Ejemplo 2: $5^{-4} = \frac{1}{5^4} = \frac{1}{5\times5\times5\times5} = \frac{1}{25\times25} = \frac{1}{625}$

Ejemplo 3: $3^{-2} = \frac{1}{3^2} = \frac{1}{9}$

Ejemplo 4: $(-2)^{-3} = \frac{1}{(-2)^3} = \frac{1}{-8} = -\frac{1}{8}$

1) $10^{-2} =$

2) $10^{-3} =$

3) $5^{-5} =$

4) $8^{-1} =$

5) $9^{-1} =$

6) $(-6)^{-3} =$

7) $(-9)^{-4} =$

8) $(-6)^{-2} =$

9) $6^{-2} =$

10) $6^{-1} =$

11) $12^{-3} =$

12) $12^{-1} =$

13) $4^{-5} =$

14) $11^{-2} =$

15) $10^{-1} =$

16) $(-6)^{-4} =$

17) $8^{-4} =$

18) $12^{-2} =$

19) $(-9)^{-2} =$

20) $(-8)^{-2} =$

21) $(-8)^{-4} =$

22) $11^{-1} =$

23) $1^{-5} =$

24) $(-7)^{-1} =$

25) $(-3)^{-3} =$

6– Leyes de los exponentes

$a^m \times a^n = a^{m+n}$ **Ejemplo 1:** $3^4 \times 3^5 = 3^{4+5} = 3^9$ **Ejemplo 2:** $7^2 \times 7^4 = 7^{2+4} = 7^6$	$\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$ **Ejemplo 1:** $\frac{5^6}{5^3} = 5^{6-3} = 5^3$ **Ejemplo 2:** $\frac{3^2}{3^7} = 3^{2-7} = 3^{-5} = \frac{1}{3^5}$
$(a^m)^n = a^{m \times n}$ **Ejemplo 1:** $(7^2)^3 = 7^{2\times3} = 7^6$ **Ejemplo 2:** $(8^5)^2 = 8^{5\times2} = 8^{10}$	$a^0 = 1$ **Ejemplo 1:** $100^0 = 1$ **Ejemplo 2:** $978^0 = 1$

Simplifica cada expresión utilizando las leyes de los exponentes. Escribe la respuesta como una sola potencia.

1) $3^3 \times 3^3$

2) 3×3^3

3) $3^2 \times 3^2$

4) $3^3 \times 3^0$

5) $3 \times 3^3 \times 3^3$

6) $2^3 \times 2^2$

7) $3^3 \times 3^2$

8) $2^0 \times 2^3$

9) 2×2^3

10) $2 \times 2^2 \times 2^3$

11) $2^3 \times 2^0$

12) $2 \times 2^3 \times 2^2$

13) 3×3^3

14) $3^2 \times 3^0$

15) 3×3^0

16) 2×2^2

17) $3^0 \times 3^2$

18) 4×2^2

19) $2^0 \times 2^2 \times 2^2$

20) $3 \times 3^0 \times 3^3$

21) $2^3 \times 2^0 \times 2^3$

22) 3×3^2

23) $2^2 \times 2^2$

24) 2×2^3

25) 3×3^2

26) $2^3 \times 2^3$

27) $(3^4)^4$

28) $(2^3)^4$

29) $(3^4)^2$

30) $(3^2)^3$

31) $(4^3)^4$

32) $(2^4)^4$

33) $(3^4)^0$

34) $(4^4)^3$

35) $(3^3)^7$

36) $(3^2)^4$

37) $(2^2)^4$

38) $(3^0)^2$

39) $(3^3)^2$

40) $(4^4)^7$

41) $(3^3)^4$

42) $(2^3)^0$

43) $(3^2)^2$

44) $(2^2)^3$

45) $(4^2)^0$

46) $(4^3)^4$

47) $(4^2)^4$

48) (3^3)

49) $(4^3)^3$

50) $(4^2)^3$

51) $(2^4)^2$

52) $(2^4)^3$

53) $\frac{3}{3^2}$

54) $\frac{2}{2^2}$

55) $\frac{2^3}{2}$

56) $\frac{3}{3^0}$

57) $\frac{2^2}{2^3}$

58) $\frac{2^0}{2^3}$

59) $\frac{2^3}{2^2}$

60) $\frac{2^2}{2}$

61) $\frac{3^2}{3^0}$

62) $\frac{3^3}{3}$

63) $\frac{3^3}{3^2}$

64) $\frac{2^0}{2^2}$

65) $\frac{2^2}{2}$

66) $\frac{2}{2^3}$

67) $\frac{3^0}{3}$

68) $\frac{3}{3^2}$

69) $\frac{3^2}{3}$

70) $\frac{2}{2^0}$

71) $\frac{3^3}{3^0}$

72) $\frac{3^2}{3^3}$

73) $\frac{2^2}{2^0}$

74) $\frac{3^2}{3^2}$

75) $\frac{3^3}{3^3}$

76) $\frac{3^0}{3^3}$

77) $\frac{2^0}{2}$

78) $\frac{3}{3^3}$

79) $\left(\frac{3^2 \times 3^0}{3^2}\right)^3$

80) $\frac{2^0 \times 2^0 \times 2^0}{(2^0)^3}$

81) $\frac{2^3}{(2^3)^2 \times 2^3}$

82) $\left(\frac{2^3}{2 \times 2^3}\right)^3$

83) $\left(\frac{2}{2^3 \times 2^2}\right)^3$

84) $\frac{3}{3^2 \times (3^0)^2}$

85) $\frac{3^2}{3^3 \times 3^3}$

86) $\frac{3^2}{3 \times (3^2)^3}$

87) $\frac{(2^0 \times 2^2)^3}{2}$

88) $\frac{3^0 \times (3^0)^2}{(3^3)^2}$

89) $\frac{(-2)^4}{(-2 \times (-2)^2)^2 \times ((-2)^4}$

90) $\frac{2 \times 2^{-3}}{(2^{-2})^{-2}}$

91) $\frac{2^2 \times 2^4}{2^2}$

92) $\frac{2^4}{2^2 \times 2^3}$

93) $\left(\frac{2^{-1}}{2^3 \times 2^4}\right)^4$

94) $\left(\frac{(-2)^4 \times (-2)^0}{-2 \times (-2)^0}\right)^2$

95) $\frac{2^4 \times 2^3}{(2^{-1})^3}$

96) $\left(\frac{(-2)^3}{-2 \times (-2)^0}\right)^{-3}$

97) $\frac{((-2)^0)^4}{-2 \times ((-2)^2)^4}$

98) $\frac{((-2)^{-2} \times (-2)^{-1})^3}{(-2)^2}$

99) $\left(\frac{2 \times 2^4}{2}\right)^4$

100) $\frac{(2^3)^3 \times 2^{-4}}{2}$

101) $\frac{(2^{-4})^{-4}}{2^{-4} \times 2^3}$

102) $\frac{(2^{-3})^{-2}}{2^3 \times 2^3}$

103) $\left(\frac{2^0 \times 2^3}{2^{-2}}\right)^4$

104) $\frac{2^4 \times 2^3}{(2^3)^0}$

105) $\left(\frac{2^4 \times 2^4}{(2^{-4})^{-1}}\right)^2$

106) $\frac{2^3}{(2^{-4} \times 2^{-2})^{-4}}$

7– Raíces cuadradas

Calcula la raíz en cada caso.

1) $\sqrt{81} = \pm 9$

Puesto que $9^2 = 9 \times 9 = 91$

Puesto que $(-9)^2 = -9 \times (-9) = 81$

2) $\sqrt{9} =$

3) $\sqrt{16} =$

4) $\sqrt{576} =$

5) $\sqrt{36} =$

6) $\sqrt{4} =$

7) $\sqrt{49} =$

8) $\sqrt{256} =$

9) $\sqrt{64} =$

10) $\sqrt{25} =$

11) $\sqrt{169} =$

12) $\sqrt{1} =$

13) $\sqrt{100} =$

14) $\sqrt{121} =$

15) $\sqrt{1\,024} =$

16) $\sqrt{484} =$

17) $\sqrt{900} =$

18) $\sqrt{676} =$

19) $\sqrt{961} =$

20) $\sqrt{196} =$

21) $\sqrt{144} =$

22) $\sqrt{729} =$

23) $\sqrt{289} =$

24) $\sqrt{441} =$

25) $\sqrt{225} =$

26) $\sqrt{361} =$

27) $\sqrt{625} =$

28) $\sqrt{400} =$

8– Raíces cúbicas

Las raíces cúbicas se comportan de forma similar a las raíces cuadradas.

Ejemplo 1: $\sqrt[3]{216} = 6$ porque $6^3 = 6 \times 6 \times 6 = 36 \times 6 = 216$

Ejemplo 2: $\sqrt[3]{-216} = -6$ porque $(-6)^3 = -6 \times (-6) \times (-6) = 36 \times (-6) = -216$

1) $\sqrt[3]{729} =$

2) $\sqrt[3]{8} =$

3) $\sqrt[3]{-64} =$

4) $\sqrt[3]{1} =$

5) $\sqrt[3]{125} =$

6) $\sqrt[3]{2\,744} =$

7) $\sqrt[3]{-2\,197} =$

8) $\sqrt[3]{27} =$

9) $\sqrt[3]{1\,000} =$

10) $\sqrt[3]{-343} =$

11) $\sqrt[3]{1\,331} =$

12) $\sqrt[3]{-512} =$

13) $\sqrt[3]{1\,728} =$

9– Otras raíces

Para encontrar una raíz general, necesitas encontrar el número que, al elevarse a la potencia del símbolo radical, es igual al número bajo el radical.

Ejemplo 1 (raíz impar): $\sqrt[5]{32} = 2$ porque $2^5 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 32$

Ejemplo 2 (raíz impar): $\sqrt[5]{-32} = -2$ porque $(-2)^5 = -32$

Ejemplo 3 (raíz par): $\sqrt[4]{625} = \pm 5$ porque $(\pm 5)^4 = -5 \times (-5) \times (-5) \times (-5) = 625$

1) $\sqrt[4]{16} =$

2) $\sqrt[6]{729} =$

3) $\sqrt[3]{125} =$

4) $\sqrt[3]{-1} =$

5) $\sqrt[3]{32\,768} =$

6) $\sqrt[6]{1} =$

7) $\sqrt[6]{64} =$

8) $\sqrt[5]{243} =$

9) $\sqrt[4]{1\,296} =$

10) $\sqrt[5]{7\,776} =$

11) $\sqrt[3]{8\,000} =$

12) $\sqrt[3]{46\,656} =$

13) $\sqrt[4]{4\,096} =$

14) $\sqrt[5]{-32\,768} =$

15) $\sqrt[3]{79\,507} =$

16) $\sqrt[6]{64} =$

17) $\sqrt[5]{1\,024} =$

18) $\sqrt[6]{46\,656} =$

19) $\sqrt[3]{-343} =$

20) $\sqrt[4]{81} =$

10– Extracción de factores fuera de una raíz

Pasos para extraer factores:

1- Descompón el número dentro de la raíz en factores primos.
2- Identifica los factores que son cuadrados perfectos.
3- Extrae los factores cuadrados perfectos fuera de la raíz.
4- Deja los factores restantes dentro de la raíz.

Ejemplo 1: $\sqrt{147}$

$$\sqrt{147} = \sqrt{7 \times 21} = \sqrt{7 \times 7 \times 3} = \sqrt{7^2 \times 3} = \sqrt{7^2} \times \sqrt{3} = 7\sqrt{3}$$

Ejemplo 2: $\sqrt{296}$

$$\sqrt{296} = \sqrt{4 \times 74} = \sqrt{2^2 \times 74} = \sqrt{2^2} \times \sqrt{74} = 2\sqrt{74}$$

Extrae factores.

1) $\sqrt{392}$

2) $\sqrt{125}$

3) $\sqrt{20}$

4) $\sqrt{28}$

5) $\sqrt{128}$

6) $\sqrt{12}$

7) $\sqrt{80}$

8) $\sqrt{512}$

9) $\sqrt{72}$

10) $\sqrt{192}$

11) $\sqrt{288}$

12) $\sqrt{216}$

13) $\sqrt{98}$

14) $\sqrt{18}$

15) $\sqrt{200}$

16) $\sqrt{343}$

17) $\sqrt{48}$

18) $\sqrt{196}$

19) $\sqrt{32}$

20) $\sqrt{294}$

21) $\sqrt{320}$

22) $\sqrt{147}$

23) $\sqrt{252}$

24) $\sqrt{72}$

Unidad ② : Orden de las operaciones

1– La suma

Aplica la propiedad asociativa para realizar la suma de números con múltiples dígitos.

Ejemplo 1: $36 + 8 = 30 + 6 + 8 = 30 + (6 + 8) = 30 + 14 = 44$

Ejemplo 2: $76 + 93 = 70 + 6 + 90 + 3 = (70 + 90) + (6 + 3) = 160 + 9 = 169$

Suma mentalmente estos números.

1) $44 + 95 =$

2) $15 + 79 =$

3) $38 + 89 =$

4) $88 + 39 =$

5) $14 + 16 =$

6) $69 + 80 =$

7) $93 + 83 =$

8) $94 + 34 =$

9) $60 + 33 =$

10) $13 + 90 =$

11) $91 + 97 =$

12) $33 + 65 =$

13) $42 + 29 =$

14) $31 + 82 =$

15) $50 + 21 =$

16) $85 + 28 =$

17) $46 + 97 =$

18) $17 + 83 =$

19) $33 + 15 =$

20) $78 + 53 =$

21) $12 + 73 =$

22) $33 + 43 =$

23) $95 + 82 =$

24) $53 + 77 =$

25) $66 + 78 =$

26) $38 + 49 =$

27) $62 + 69 =$

28) $27 + 88 =$

29) $75 + 44 =$

30) $10 + 62 =$

2– La resta

Ejemplo 1: $25 - 8 = 17$

Ejemplo 2: $-12 - (-8) = -12 + 8 = -4$

Ejemplo 3: $-3 - 4 = -(3 + 4) = -7$

Ejemplo 4: $52 - (-15) = 52 + 15 = 67$

Resta mentalmente estos números.

1) $-56 - 93 =$

2) $-76 - 36 =$

3) $-26 - (-50) =$

4) $-17 - (-37) =$

5) $-56 - (-16) =$

6) $-83 - 20 =$

7) $77 - 79 =$

8) $16 - 26 =$

9) $86 - (-16) =$

10) $43 - 39 =$

11) $-66 - (-39) =$

12) $76 - (-31) =$

13) $-15 - 54 =$

14) $55 - (-60) =$

15) $-89 - (-91) =$

16) $73 - (-96) =$

17) $79 - 49 =$

18) $-83 - (-86) =$

19) $-99 - 69 =$

20) $58 - (-64) =$

21) $-64 - 97 =$

22) $-83 - 33 =$

23) $-65 - 28 =$

24) $40 - (-85) =$

25) $40 - (-59) =$

26) $-72 - (-27) =$

27) $16 - 96 =$

28) $31 - 71 =$

29) $26 - (-55) =$

30) $48 - (-64) =$

31) $95 - 56 =$

32) $40 - 37 =$

33) $-42 - (-87) =$

34) $96 - (-30) =$

35) $-27 - (-26) =$

36) $-37 - 19 =$

37) $74 - 69 =$

38) $81 - 22 =$

39) $65 - 86 =$

3– Multiplicación

Ejemplo 1: $6 \times 8 = 48$

Ejemplo 2: $7 \times (-8) = -56$

Ejemplo 3: $-3 \times 5 = -15$

Ejemplo 4: $-4 \times (-5) = 20$

Multiplica estos números.

1) $6 \times 2 =$

2) $-6 \times 4 =$

3) $-2 \times (-7) =$

4) $-7 \times (-8) =$

5) $-5 \times (-2) =$

6) $-8 \times 6 =$

7) $7 \times 3 =$

8) $7 \times 6 =$

9) $2 \times 2 =$

10) $4 \times 4 =$

11) $-9 \times (-9) =$

12) $9 \times (-8) =$

13) $-6 \times (-8) =$

14) $-4 \times (-5) =$

15) $-9 \times 7 =$

16) $3 \times 2 =$

17) $2 \times 4 =$

18) $4 \times (-4) =$

19) $-4 \times (-2) =$

20) $-5 \times (-5) =$

21) $-3 \times (-2) =$

22) $-2 \times (-4) =$

1) $-3 \times (-14) =$

2) $-17 \times (-5) =$

3) $-7 \times 26 =$

4) $-3 \times 32 =$

5) $6 \times 16 =$

6) $-18 \times (-7) =$

7) $-6 \times 27 =$

8) $2 \times 19 =$

9) $26 \times (-2) =$

10) $3 \times 37 =$

11) $-46 \times 3 =$

12) $7 \times 22 =$

13) $24 \times 5 =$

14) $6 \times 19 =$

4– División

Ejemplo 1: $20 \div 5 = 4$ (No hay resto)

Ejemplo 2: $83 \div 6 = (78 \div 6)R(83 - 78) = 13R5$ (El resto es 5)

Ejemplo 3: $-20 \div 5 = -4$

Ejemplo 4: $-20 \div (-5) = 4$

Divide estos números.

1) $74 \div 7 =$

2) $86 \div 8 =$

3) $48 \div 6 =$

4) $36 \div 2 =$

5) $93 \div 4 =$

6) $94 \div 6 =$

7) $36 \div 7 =$

8) $95 \div 7 =$

9) $67 \div 6 =$

10) $71 \div 9 =$

11) $84 \div 4 =$

12) $27 \div 4 =$

13) $64 \div 3 =$

14) $10 \div 4 =$

15) $14 \div 8 =$

16) $36 \div 8 =$

17) $37 \div 3 =$

18) $32 \div 3 =$

19) $14 \div 7 =$

20) $74 \div 4 =$

21) $97 \div 7 =$

22) $80 \div 5 =$

1) $24 \div 6 =$

3) $42 \div 7 =$

5) $-90 \div (-5) =$

7) $88 \div (-8) =$

9) $56 \div (-8) =$

11) $21 \div 7 =$

13) $-18 \div 6 =$

15) $77 \div (-7) =$

17) $12 \div (-4) =$

19) $-91 \div 7 =$

21) $95 \div (-5) =$

23) $-49 \div 7 =$

25) $-25 \div 5 =$

27) $-64 \div 8 =$

4) $-72 \div 8 =$

6) $80 \div 8 =$

8) $-66 \div (-6) =$

10) $-91 \div (-7) =$

12) $32 \div 8 =$

14) $-34 \div (-2) =$

16) $40 \div (-8) =$

18) $-42 \div 2 =$

20) $60 \div (-6) =$

22) $-15 \div 5 =$

24) $-98 \div (-2) =$

26) $-93 \div (-3) =$

28) $-120 \div 5 =$

5– Operaciones combinadas

Haz la multiplicación y la división antes que la suma y la resta.

Ejemplo 1: $5 + 12 \div 6 - 3 \times 7 + 1 = 5 + 2 - 21 + 1 = -13$

Ejemplo 2: $-8 - (-6) \times 6 + 77 \div 11 - 14 = -8 - (-36) + 7 - 14 = 21$

1) $5 + 15 - 2 + 9 - 4 =$

2) $20 + 7 \times 3 + 5 \div 5 =$

3) $64 \div 8 \div 2 + 15 \times 6 \div 10 - 88 \div 11 + 18 \times 3 =$

4) $18 \div 9 + 8 \times 15 - 19 \times 13 =$

5) $81 \div 9 \div 3 + 4 \times 7 - 77 \div 7 + 4 \times 16 =$

6) $15 \times 1 - 12 \times 20 + 14 \div 7 =$

7) $84 \div 12 \times 15 - 14 \times 8 \div 2 =$

8) $36 \div 18 + 18 \times 0 \times 1 - 0 \times 14 + 11 =$

9) $7 \div 7 \times 10 - 12 \times 7 \div 84 =$

10) $8 + 6 - 18 \div 13 \times 0 - 16 \div 8 \times 32 =$

11) $24 \div 6 \div 4 + 12 \times 8 \div 6 - 81 \div 9 - 5 \times 4 =$

12) $5 \div 1 \times 10 - 19 \times 0 \div 7 =$

13) $5 + 9 - 13 + 13 - 9 =$

14) $70 \div 14 \times 20 - 12 \times 14 \div 14 =$

15) $0 \div 1 \times 1 + 15 \times 3 - 15 \div 3 =$

16) $14 \div 7 + 20 \times 11 - 27 \times 10 =$

17) $14 + 10 - 3 + 18 - 4 =$

18) $18 \div 3 \times 5 - 7 \times 6 \div 3 =$

19) $10 + 6 - 10 + 8 - 11 =$

20) $14 \div 2 \div 7 + 2 \times 15 \div 6 - 20 \div 4 + 2 \times 7 =$

21) $-88 \div 4 \times 11 =$

22) $14 + 1 \times 19 + 63 \div 9 =$

23) $14 \times 6 \div 6 + 15 \times 9 \div 9 - 0 \div 6 + 13 \times 5 =$

24) $24 \div 4 + 15 \times 11 - 14 \times 2 =$

25) $7 \div 1 \times 4 =$

26) $17 \div 17 \times 6 - 220 \times 2 \div 44 =$

1) $12 + 12 \times 12 + 12 \div 12 =$

2) $120 \div 20 + 16 \times 7 - 9 \times 19 =$

3) $14 \div 7 + 10 \times 10 - 5 \times 18 =$

4) $9 \div 3 \times 3 + 8 \times 12 \div 6 - 36 \div 12 + 6 \times 20 =$

5) $10 - 0 \div 11 + 18 =$

6) $5 \times 6 - 19 \times 8 + 12 \div 4 =$

7) $39 - 18 \div 3 + 18 =$

8) $12 \div (-6) \times 4 - 0 \times 15 \div 5 =$

9) $11 + 8 - 9 \div 3 \times 3 - 16 \div 8 - 23 =$

10) $10 - 28 \div 7 + 6 \times 3 =$

11) $(-33) + 3 \times 9 + 17 \div 17 =$

12) $11 + 13 - 0 + 9 - 2 =$

13) $-64 \div 8 \times 2 =$

14) $18 \div 3 + 34 \div 17 \times 6 - 5 \times 6 + 18 =$

15) $18 + 7 - 0 + 14 - 0 =$

16) $9 + 14 - 15 \div 15 \times 17 - 17 \div 1 \times 3 =$

17) $9 - 36 \div 9 + 17 =$

18) $16 \div 16 \times 8 + 16 \times 18 \div 12 - 15 \div 1 + 4 \times 1 =$

19) $4 \times 12 - 7 \times 15 + 28 \div 2 =$

20) $8 + 5 - 18 + 7 - 13 =$

21) $17 + 9 - 8 + 8 - 13 =$

22) $8 + 18 - 24 \div 8 \times 2 - 63 \div 9 \div 7 =$

23) $19 \div 2 \times 10 - 0 \times 20 \div 16 =$

24) $26 \div 13 \div 2 + 8 \times 9 \div 2 - 7 \div 1 + 9 \times 8 =$

25) $16 \div 4 + 19 \times 2 - 3 \times 17 =$

26) $64 \div 16 - 8 \times 2 \times 3 - 7 \times 4 + 9 =$

6– Operaciones con exponentes

Trabaja con exponentes y raíces, luego multiplica y divide, y finalmente suma y resta.

Ejemplo 1: $4 + 6^2 - 3 \times 7 = 4 + 36 - 21 = 19$

Ejemplo 2: $3 + 5^2 - 6 \times 2^3 + \sqrt[3]{8} = 3 + 25 - 6 \times 8 + 2 = -18$

1) $3^4 \div 3^4 \times 4^4 \div 2^2 =$

2) $25 + 4 \times 3^2 - 9^4 =$

3) $5^3 - 7^2 \times 3 - 3 \times 9 =$

4) $43 - 9^4 \div 9^2 =$

5) $4^3 - 3^4 \times 5 - 9 \times 5 =$

6) $7^4 - 1 \times 8^2 - 337 =$

7) $4^3 \times 9 + 7 - 6^3 - 67 =$

8) $9^3 - 5 \times 9^2 + 12 \div 6 =$

9) $78 - 9^2 + 3^2 - 6 =$

10) $5^2 - 3^3 \times 9 + 4 \times 12 =$

11) $3^2 \times 4 + 5 - 9^2 \div 9 =$

12) $10^3 - 7 \times 5^2 - 3^4 \div 3 =$

13) $4^3 \times 6 + 2 - 6^4 \div 6 =$

14) $5^4 - 9^2 - 7^2 \times 3^3 + 79 + 10^3 =$

15) $6^2 - 5 \times 4^3 + 7 \div 1 =$

16) $10^4 \div 10^3 - 10^2 \div 5^2 =$

17) $(-40) + 7^2 + 25 - 3^3 - 7 =$

18) $3^3 + 4 \times 3^4 - 9^2 - 3^5 =$

19) $5 - 3^2 + 8^2 =$

20) $9^3 \div 3^2 + 6^2 - 17 =$

21) $(-70) + 6^3 \div 3^3 \times 10^3 \div 10^2 =$

22) $28 - 8^3 + 6^4 - 8^3 - 4 \times 10^2 =$

23) $2 - 7^3 - 55 + 8^4 - 3 \times 10^3 =$

24) $2^3 + 2 - 9^3 \times 6 - 4 \times 9 + 4 \times 10^3 =$

25) $88 + 4^3 \div 1^4 + 3^4 - 7^3 + 10^2 =$

26) $4^2 \times 5 + 9 - 3^4 \div 9 =$

7– PEMDAS (Jerarquía de Operaciones)

PEMDAS es la regla que establece el orden en el que se deben realizar las operaciones matemáticas cuando aparecen varias en una misma expresión: [Paréntesis - Exponentes (potencias) – Multiplicación – División - Adición (sumas) -Sustracción (restas)]

- ✓ P → Simplifica primero los paréntesis.
- ✓ E → Resuelve potencias y raíces.
- ✓ MD → Resuelve multiplicación y división.
- ✓ AS → Suma y resta después de multiplicar y dividir.

Ejemplo 1: $4 + (6^2 - 3) \times 7 = 4 + (36 - 3) \times 7 = 4 + 33 \times 7 = 235$

Ejemplo 2: $7 + (2^2 - 8) \times (3^2 + \sqrt{9}) \div 2 = 7 + (4 - 8) \times (9 + 3) \div 2$
$= 7 - 4 \times 12 \div 2 = 7 - 24 = -17$

1) $-2 + 6 \times (7 - 8)^2 =$

2) $(6 - 8) \times 5 + 3^2 =$

3) $(-9) \times (9 + 6) + (-6) + (-4) + 9^2 =$

4) $-5 - 4 \times (2 - 9) =$

5) $-1 - 9^2 - (-9)^2 =$

6) $1 \times 9 + 24 \div (6 - 7) =$

7) $(6+8)^2 - (5^2 + 155 \div 5) =$

8) $(6+6) \times (4+9) =$

9) $12 \times (8-5) \div 3 =$

10) $(3-9)^2 \div (2-1)^2 =$

11) $(4 + 8 \times 3) \div 2 - 22 =$

12) $(4 + 5 \times 8) \div 4 + 3^2 =$

13) $(-6) \times (7+2) + (-7) + (-4) - 2^2 =$

14) $-8 - 2^2 - (-3)^2 \times (-8) =$

15) $5 \times (5 \times 2 + 3^2) - 35 =$

1) $(6-9)^2 \div (4-1)^2 =$

2) $-3 - 9 \times (5+8) + 2^7 =$

3) $(2+8)^2 + ((6+3) \div 9) =$

4) $(2 \times 4 - 3 \times 4)^2 =$

5) $-(-6) - (-2) + 7^2 =$

6) $(15 - 6 \times 1)^2 - (4 - 2 \times 6)^2 =$

7) $(19 - 8 \times 4)^2 - (4 - 9 \times 2)^2 =$

8) $(5+7\times5)\div4+9=$

9) $(5-7)\times(4+3^2)=$

10) $6^2-(48\div4)\times2=$

11) $4\times6+108\div6-9^2=$

12) $-(-8)-(-2)+2^2=$

13) $-9-9\times(1-9)=$

14) $(12+3-7)\div2^3-7^2=$

15) $4^2\times(-2)+(8+8+8)\div(-3)=$

Unidad ③ : Fracciones

1– Simplificación de fracciones

Para simplificar una fracción, primero encuentra el **Máximo Común Divisor (MCD)**, luego divide tanto el numerador como el denominador por el MCD.

Ejemplo (Simplificar $\frac{6}{12}$):

Factores de 6: 1, 2, 3, 6 **Factores de 12:** 1, 2, 3, 4, 6, 12. **→ MCD: 6**

$$\frac{6}{12}=\frac{6\div6}{12\div6}=\frac{1}{2}$$

Simplifica estas fracciones.

1) $\frac{1}{2}=$

2) $\frac{44}{5}=$

3) $\frac{14}{19}=$

4) $\frac{113}{14}=$

5) $\frac{41}{17}=$

6) $\frac{8}{13}=$

7) $\frac{148}{20}=$

8) $\frac{11}{2}=$

9) $\frac{5}{11}=$

10) $\frac{107}{15}=$

11) $\frac{22}{24}=$

12) $\frac{6}{22}=$

13) $\frac{289}{36}=$

14) $\frac{1}{4}=$

15) $\frac{58}{9} =$

16) $\frac{337}{50} =$

17) $\frac{21}{60} =$

18) $\frac{41}{7} =$

19) $\frac{158}{30} =$

20) $\frac{66}{12} =$

21) $\frac{6}{18} =$

22) $\frac{11}{75} =$

23) $\frac{77}{14} =$

24) $\frac{15}{19} =$

25) $\frac{1}{3} =$

26) $\frac{122}{40} =$

27) $\frac{5}{8} =$

28) $\frac{7}{5} =$

29) $\frac{9}{23} =$

30) $\frac{23}{25} =$

31) $\frac{12}{70} =$

32) $\frac{9}{16} =$

1) $\frac{6}{14} =$

2) $\frac{48}{10} =$

3) $\frac{89}{17} =$

4) $\frac{29}{3} =$

5) $\frac{7}{9} =$

6) $\frac{27}{11} =$

7) $\frac{35}{36} =$

8) $\frac{5}{32} =$

9) $\frac{8}{50} =$

10) $\frac{1}{8} =$

11) $\frac{100}{12} =$

12) $\frac{3}{7} =$

13) $\frac{2}{6} =$

14) $\frac{7}{4} =$

15) $\frac{76}{21} =$

16) $\frac{16}{5} =$

17) $\frac{7}{16} =$

18) $\frac{14}{19} =$

19) $\frac{160}{30} =$

20) $\frac{8}{17} =$

21) $\frac{16}{19} =$

22) $\frac{3}{2} =$

23) $\frac{327}{36} =$

24) $\frac{313}{50} =$

25) $\frac{5}{30} =$

26) $\frac{220}{24} =$

27) $\frac{3}{23} =$

28) $\frac{3}{9} =$

29) $\frac{28}{3} =$

30) $\frac{9}{7} =$

31) $\frac{59}{11} =$

32) $\frac{18}{4} =$

33) $\frac{24}{16} =$

34) $\frac{141}{32} =$

2– Comparación de fracciones

Dos fracciones con el mismo denominador son muy fáciles de comparar. Si las fracciones tienen denominadores distintos, necesitamos hacerlas comparables. La mejor manera de hacerlo es encontrar el **Mínimo Común Múltiplo (MCM)** de los denominadores.

Ejemplo ($\frac{1}{4}$ y $\frac{3}{8}$):

El MCM es 8, Reescribimos $\frac{1}{4}$ como $\frac{2}{8}$ (multiplicando por $\frac{2}{2}$) y dejamos $\frac{3}{8}$ igual.

$$\frac{3}{8} > \frac{2}{8} \Rightarrow \frac{3}{8} > \frac{1}{4}$$

Compara cada par de fracciones usando > o <.

1) $\frac{60}{84}$ $\frac{10}{4}$

2) $\frac{20}{24}$ $\frac{20}{45}$

3) $\frac{20}{25}$ $\frac{2}{8}$

4) $\frac{6}{9}$ $\frac{28}{12}$

5) $\frac{15}{42}$ $\frac{7}{13}$

6) $\frac{1}{10}$ $\frac{30}{11}$

7) $\frac{1}{15}$ $\frac{9}{7}$

8) $\frac{21}{8}$ $\frac{1}{2}$

9) $\frac{12}{9}$ $\frac{11}{6}$

10) $\frac{9}{7}$ $\frac{2}{3}$

11) $\frac{5}{6}$ $\frac{18}{8}$

12) $\frac{19}{11}$ $\frac{1}{2}$

13) $\frac{15}{13}$ $\frac{28}{36}$

14) $\frac{7}{12}$ $\frac{5}{20}$

15) $\frac{45}{70}$ $\frac{16}{20}$

16) $\frac{12}{30}$ $\frac{39}{45}$

17) $\frac{4}{5}$ $\frac{12}{9}$

18) $\frac{8}{24}$ $\frac{1}{3}$

19) $\frac{5}{14}$ $\frac{5}{13}$

20) $\frac{12}{15}$ $\frac{1}{2}$

21) $\frac{18}{10}$ $\frac{2}{4}$

22) $\frac{3}{8}$ $\frac{5}{11}$

23) $\frac{18}{7}$ $\frac{14}{12}$

24) $\frac{23}{14}$ $\frac{10}{55}$

25) $\frac{12}{15}$ $\frac{11}{8}$

26) $\frac{4}{12}$ $\frac{15}{25}$

27) $\frac{15}{9}$ $\frac{8}{6}$

28) $\frac{6}{13}$ $\frac{9}{4}$

Compara cada par de fracciones usando > o <.

1) $\frac{12}{20}$ $2\frac{1}{10}$

2) $\frac{30}{45}$ $\frac{1}{12}$

3) $7\frac{9}{10}$ $2\frac{2}{3}$

4) $\frac{5}{14}$ $\frac{1}{6}$

5) $\frac{2}{8}$ $\frac{6}{12}$

6) $3\frac{4}{11}$ $\frac{28}{36}$

7) $\frac{4}{8}$ $\frac{4}{5}$

8) $\frac{4}{14}$ $\frac{40}{60}$

9) $5\frac{2}{13}$ $1\frac{8}{15}$

10) $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$

11) $9\frac{6}{10}$ $1\frac{2}{11}$

12) $\frac{3}{7}$ $\frac{48}{56}$

13) $\frac{2}{15}$ $\frac{9}{12}$

14) $6\frac{1}{6}$ $\frac{6}{30}$

15) $\frac{4}{8}$ $\frac{5}{13}$

16) $\frac{6}{18}$ $1\frac{8}{9}$

17) $\frac{8}{13}$ $\frac{10}{18}$

18) $\frac{8}{60}$ $\frac{6}{8}$

19) $\frac{2}{28}$ $\frac{6}{30}$

20) $\frac{3}{7}$ $8\frac{1}{3}$

21) $3\frac{2}{11}$ $\frac{6}{10}$

22) $5\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$

23) $\frac{3}{36}$ $\frac{2}{6}$

24) $\frac{1}{3}$ $\frac{9}{12}$

25) $\frac{8}{28}$ $2\frac{2}{10}$

26) $9\frac{3}{7}$ $\frac{4}{8}$

27) $\frac{3}{5}$ $\frac{8}{9}$

28) $5\frac{6}{13}$ $\frac{30}{66}$

3– Conversión de números mixtos a fracciones impropias

Para convertir un número mixto como $3\frac{1}{4}$ en una fracción impropia:

1. Multiplica el entero (3) por el denominador (4). $3 \times 4 = 12$
2. Suma el producto al numerador (1). $12 + 1 = 13$
3. Escribe el nuevo numerador sobre el denominador original (4).

$$3\frac{1}{4} = \frac{13}{4}$$

Convierte cada número mixto en una fracción impropia.

1) $4\frac{4}{5} =$

2) $6\frac{3}{4} =$

3) $9\frac{1}{5} =$

4) $7\frac{1}{3} =$

5) $9\frac{2}{5} =$

6) $3\frac{4}{6} =$

7) $4\frac{6}{8} =$

8) $6\frac{2}{3} =$

9) $9\frac{2}{4} =$

10) $3\frac{3}{5} =$

11) $9\frac{2}{3} =$

12) $5\frac{1}{8} =$

13) $7\frac{2}{3} =$

14) $3\frac{1}{3} =$

15) $7\frac{3}{8} =$

16) $8\frac{2}{4} =$

17) $7\frac{3}{4} =$

18) $2\frac{1}{3} =$

19) $3\frac{4}{8} =$

20) $9\frac{1}{4} =$

21) $1\frac{1}{3} =$

22) $5\frac{3}{6} =$

23) $8\frac{2}{3} =$

24) $3\frac{2}{4} =$

25) $1\frac{3}{5} =$

26) $6\frac{2}{4} =$

27) $4\frac{4}{8} =$

28) $1\frac{1}{5} =$

29) $9\frac{1}{3} =$

30) $6\frac{6}{8} =$

31) $1\frac{2}{4} =$

32) $5\frac{2}{6} =$

4– Conversión de fracciones impropias a números mixtos

Para convertir una fracción impropia como $\frac{22}{3}$ en un número mixto :

1. Divide el numerador por el denominador. **22 ÷ 3 = 7R1**
2. Escribe el cociente como parte entera (7).
3. Escribe el resto como numerador de la parte fraccionaria (R→1).
4. Combina el número entero y la fracción.

$$\frac{22}{3} = 22 \div 3 = 7R1 = 7\frac{1}{3}$$

Convierte a números mixtos.

1) $\frac{14}{8} =$

2) $\frac{45}{6} =$

3) $\frac{23}{5} =$

4) $\frac{60}{8} =$

5) $\frac{46}{8} =$

6) $\frac{55}{6} =$

7) $\frac{36}{5} =$

8) $\frac{20}{3} =$

9) $\frac{29}{5} =$

10) $\frac{30}{8} =$

11) $\frac{14}{3} =$

12) $\frac{9}{5} =$

13) $\frac{50}{8} =$

14) $\frac{17}{4} =$

15) $\frac{47}{5} =$

16) $\frac{77}{8} =$

17) $\frac{25}{3} =$

18) $\frac{5}{3} =$

19) $\frac{26}{3} =$

20) $\frac{47}{6} =$

21) $\frac{19}{5} =$

22) $\frac{23}{6} =$

23) $\frac{15}{8} =$

24) $\frac{17}{3} =$

25) $\frac{71}{8} =$

26) $\frac{23}{4} =$

27) $\frac{36}{8} =$

28) $\frac{38}{5} =$

29) $\frac{74}{8} =$

30) $\frac{11}{3} =$

31) $\frac{37}{6} =$

32) $\frac{50}{6} =$

5– Suma de fracciones

Para sumar dos fracciones como $\frac{1}{2}+\frac{2}{3}$:

1. Determina el Mínimo Común Múltiplo de los denominadores. En este ejemplo, el MCM de 2 y 3 es **6**.
2. Multiplica cada fracción por el número adecuado para obtener el mismo denominador, 6.
3. Suma las fracciones con el mismo denominador.

$$\frac{1}{2}+\frac{2}{3}=\frac{1\times 3}{2\times 3}+\frac{2\times 2}{3\times 2}=\frac{3}{6}+\frac{4}{6}=\frac{3+4}{6}=\frac{7}{6}=1\frac{1}{6}$$

NOTA: Si las fracciones no tienen el MCM, multiplica ambas fracciones por sus denominadores.

$$\frac{3}{7}+\frac{5}{11}=\frac{3\times 11}{7\times 11}+\frac{5\times 7}{11\times 7}=\frac{33}{77}+\frac{35}{77}=\frac{68}{77}$$

Suma estas fracciones. Da tus respuestas como números mixtos si es posible.

1) $\frac{3}{10}+\frac{8}{13}=$

2) $\frac{1}{5}+\frac{1}{2}=$

3) $\frac{2}{11}+\frac{7}{11}=$

4) $\frac{5}{9}+\frac{1}{4}=$

5) $\frac{6}{13}+\frac{1}{6}=$

6) $\frac{2}{7}+\frac{1}{2}=$

7) $\frac{1}{2}+\frac{2}{3}=$

11) $\frac{9}{13}+\frac{1}{6}=$

12) $\frac{1}{7}+\frac{2}{11}=$

13) $\frac{3}{8}+\frac{3}{5}=$

14) $\frac{1}{2}+\frac{9}{13}=$

15) $\frac{1}{6}+\frac{3}{10}=$

16) $\frac{10}{13}+\frac{3}{8}=$

17) $\frac{5}{14}+\frac{4}{9}=$

18) $\frac{5}{9}+\frac{1}{2}=$

19) $\frac{1}{2}+\frac{3}{4}=$

20) $\frac{4}{5}+\frac{5}{11}=$

21) $\frac{1}{12}+\frac{6}{13}=$

6– Resta de fracciones

Para realizar la resta de dos fracciones como $\frac{3}{2}-\frac{2}{3}$.

1. Encuentra el Mínimo Común Múltiplo de los denominadores. En este caso, el MCM de 2 y 3 es 6.
2. Multiplica cada fracción por el número adecuado para obtener el mismo denominador, 6.
3. Resta las fracciones con el mismo denominador.

$$\frac{3}{2}-\frac{2}{3}=\frac{3\times 3}{2\times 3}-\frac{2\times 2}{3\times 2}=\frac{9}{6}-\frac{4}{6}=\frac{9-4}{6}=\frac{5}{6}$$

NOTA: Si las fracciones no tienen el MCM, multiplica ambas fracciones por sus denominadores.

$$\frac{5}{7}-\frac{3}{11}=\frac{5\times 11}{7\times 11}-\frac{3\times 7}{11\times 7}=\frac{55}{77}-\frac{21}{77}=\frac{34}{77}$$

1) $\frac{7}{12}-\frac{3}{10}=$

2) $\frac{7}{11}-\frac{4}{15}=$

3) $\frac{5}{8}-\frac{2}{11}=$

4) $\frac{2}{3}-\frac{1}{2}=$

5) $\frac{3}{10}-\frac{1}{15}=$

6) $\frac{7}{12}-\frac{1}{2}=$

7) $\frac{8}{13}-\frac{1}{6}=$

8) $\frac{10}{11}-\frac{8}{13}=$

9) $\frac{4}{9}-\frac{1}{10}=$

10) $\frac{1}{3}-\frac{3}{10}=$

11) $\frac{1}{4}-\frac{1}{6}=$

12) $\frac{9}{10}-\frac{4}{13}=$

13) $\frac{7}{15}-\frac{6}{13}=$

14) $\frac{1}{3}-\frac{1}{14}=$

15) $\frac{8}{9}-\frac{3}{10}=$

16) $\frac{6}{7}-\frac{1}{5}=$

17) $\frac{7}{12}-\frac{3}{8}=$

18) $\frac{1}{2}-\frac{1}{3}=$

Calcula.

1) $\frac{9}{22}-\frac{3}{8}=$

2) $\frac{7}{12}-\frac{1}{17}=$

3) $\frac{8}{15}-\frac{10}{21}=$

4) $\frac{7}{15}-\frac{1}{4}=$

5) $\frac{6}{7}-\frac{1}{12}=$

6) $\frac{11}{14}-\frac{8}{17}=$

7) $\frac{11}{16}-\frac{4}{7}=$

8) $\frac{9}{11}-\frac{17}{32}=$

9) $\frac{4}{17}-\frac{5}{24}=$

10) $\frac{23}{25}-\frac{3}{14}=$

11) $\frac{13}{15}-\frac{1}{2}=$

12) $\frac{11}{36}-\frac{7}{32}=$

13) $\frac{9}{13}-\frac{11}{17}=$

14) $\frac{1}{3}-\frac{7}{22}=$

15) $\frac{6}{7}-\frac{1}{16}=$

16) $\frac{1}{14}-\frac{1}{24}=$

17) $\frac{7}{30}-\frac{2}{19}=$

18) $\frac{25}{36}-\frac{1}{5}=$

19) $\frac{5}{9}-\frac{8}{15}=$

20) $\frac{7}{11}-\frac{1}{10}=$

7– Suma y resta de fracciones

1) $-\left(\frac{1}{3}\right)-\frac{5}{8}=$

2) $-\left(\frac{3}{8}\right)+\frac{6}{7}=$

3) $\frac{2}{7}+\left(-\frac{2}{3}\right)=$

4) $-\left(\frac{1}{2}\right)+\frac{3}{9}=$

5) $-\left(\frac{1}{6}\right)+\left(-\frac{1}{2}\right)=$

6) $-\left(\frac{1}{9}\right)+\frac{1}{6}=$

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

8) $\frac{3}{6}+\left(-\frac{2}{8}\right)=$

9) $-\left(\frac{6}{7}\right)+\frac{1}{2}=$

10) $-\left(\frac{1}{2}\right)-\frac{4}{6}=$

11) $-\left(\frac{1}{3}\right)+\frac{5}{8}=$

12) $\frac{3}{8}+\left(-\frac{1}{4}\right)=$

13) $-\left(\frac{6}{7}\right)-\frac{5}{9}=$

14) $\frac{2}{3}+\left(-\frac{3}{7}\right)=$

15) $-\left(\frac{1}{7}\right)+\left(-\frac{5}{6}\right)=$

16) $-\left(\frac{1}{3}\right)-\frac{4}{5}=$

17) $-\left(\frac{1}{5}\right)-\left(-\frac{1}{2}\right)=$

18) $\frac{1}{3}+\left(-\frac{1}{3}\right)=$

19) $-\left(\frac{6}{7}\right)-\frac{1}{4}=$

20) $-\left(\frac{1}{9}\right)+\frac{3}{6}=$

1) $-\left(\frac{2}{6}\right)-\frac{2}{6}=$

2) $-\left(\frac{1}{5}\right)+\left(-\frac{7}{8}\right)=$

3) $\frac{2}{3}+\left(-\frac{3}{8}\right)=$

4) $-\left(\frac{5}{8}\right)-\left(-\frac{2}{8}\right)=$

5) $-\left(\frac{1}{5}\right)-\left(-\frac{1}{4}\right)=$

6) $-\left(\frac{5}{7}\right)-\frac{2}{4}=$

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

8) $-\left(\frac{3}{4}\right)-\frac{5}{6}=$

9) $\frac{4}{5}+\left(-\frac{2}{3}\right)=$

10) $-\left(\frac{3}{9}\right)-\left(-\frac{5}{6}\right)=$

11) $-\left(\frac{3}{5}\right)+\frac{4}{8}=$

12) $-\left(\frac{1}{3}\right)-\left(-\frac{6}{8}\right)=$

13) $-\left(\frac{4}{5}\right)+\left(-\frac{2}{3}\right)=$

14) $-\left(\frac{5}{9}\right)-\frac{1}{3}=$

15) $-\left(\frac{1}{4}\right)-\left(-\frac{4}{5}\right)=$

16) $\frac{3}{4}+\left(-\frac{4}{5}\right)=$

17) $-\left(\frac{5}{6}\right)-\left(-\frac{3}{6}\right)=$

18) $-\left(\frac{5}{7}\right)+\frac{1}{3}=$

19) $-\left(\frac{3}{8}\right)-\frac{2}{3}=$

20) $-\left(\frac{2}{3}\right)+\frac{1}{3}=$

8– Multiplicación de fracciones

Para multiplicar dos fracciones:

1. Multiplica los numeradores.
2. Multiplica los denominadores.
3. Simplifica el resultado.

Ejemplo 1: $\frac{5}{7}\times\frac{3}{4}=\frac{5\times 3}{7\times 4}=\frac{15}{28}$ **Ejemplo 2:** $\frac{1}{2}\times\frac{2}{5}=\frac{1\times 2}{2\times 5}=\frac{2}{10}=\frac{1}{5}$

Calcula y escribe tu respuesta en forma simplificada.

1) $\frac{2}{3}\times\frac{2}{3}=$

2) $\frac{3}{5}\times\frac{1}{2}=$

3) $\frac{2}{7}\times\frac{1}{2}=$

4) $\frac{1}{3}\times\frac{1}{7}=$

5) $\frac{3}{5}\times\frac{2}{3}=$

6) $\frac{5}{7}\times\frac{6}{13}=$

7) $\frac{2}{5}\times\frac{4}{5}=$

8) $\frac{1}{2}\times\frac{2}{5}=$

9) $\frac{1}{7} \times \frac{3}{4} =$

10) $\frac{1}{7} \times \frac{1}{2} =$

11) $\frac{2}{5} \times \frac{1}{2} =$

12) $\frac{1}{4} \times \frac{3}{11} =$

13) $\frac{2}{5} \times \frac{1}{6} =$

14) $\frac{1}{2} \times \frac{6}{7} =$

15) $\frac{1}{2} \times \frac{4}{13} =$

16) $\frac{1}{7} \times \frac{1}{3} =$

17) $\frac{2}{7} \times \frac{2}{3} =$

18) $\frac{9}{11} \times \frac{1}{2} =$

9– División de fracciones

Para dividir dos fracciones:

1. Toma la primera fracción.
2. Invierte la segunda fracción a su recíproco.
3. Multiplica la primera fracción por el recíproco de la segunda.
4. Simplifica el resultado.

Ejemplo 1: $\frac{3}{4} \div \frac{2}{5} = \frac{3}{4} \times \frac{5}{2} = \frac{3 \times 5}{4 \times 2} = \frac{15}{8}$ **Ejemplo 2:** $\frac{1}{4} \div \frac{1}{2} = \frac{1}{4} \times \frac{2}{1} = \frac{1 \times 2}{4 \times 1} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$

1) $\frac{2}{3} \div \frac{1}{10} =$

2) $\frac{3}{10} \div \frac{2}{9} =$

3) $\frac{1}{6} \div \frac{1}{6} =$

4) $\frac{2}{7} \div \frac{1}{2} =$

5) $\frac{1}{2} \div \frac{1}{6} =$

6) $\frac{3}{5} \div \frac{1}{5} =$

7) $\frac{3}{8} \div \frac{5}{9} =$

8) $\frac{1}{6} \div \frac{1}{8} =$

9) $\frac{1}{4} \div \frac{2}{5} =$

10) $\frac{1}{3} \div \frac{1}{2} =$

11) $\frac{3}{10} \div \frac{3}{10} =$

12) $\frac{2}{7} \div \frac{5}{7} =$

13) $\frac{3}{10} \div \frac{2}{3} =$

14) $\frac{7}{11} \div \frac{4}{5} =$

15) $\frac{5}{8} \div \frac{1}{2} =$

16) $\frac{1}{4} \div \frac{1}{3} =$

17) $\frac{1}{4} \div \frac{3}{10} =$

18) $\frac{4}{7} \div \frac{3}{10} =$

Calcula y escribe tu respuesta en forma simplificada.

1) $\frac{1}{4} \div \frac{5}{9} =$

2) $\frac{5}{8} \div \frac{1}{2} =$

3) $\frac{3}{11} \div \frac{1}{6} =$

4) $\frac{7}{11} \div \frac{3}{5} =$

5) $\frac{1}{6} \div \frac{1}{6} =$

6) $\frac{1}{2} \div \frac{5}{7} =$

7) $\frac{2}{3} \div \frac{1}{8} =$

8) $\frac{1}{10} \div \frac{2}{9} =$

9) $\frac{1}{4} \div \frac{1}{2} =$

10) $\frac{2}{9} \div \frac{2}{5} =$

11) $\frac{1}{2} \div \frac{4}{7} =$

12) $\frac{3}{10} \div \frac{5}{8} =$

13) $\frac{1}{3} \div \frac{2}{9} =$

14) $\frac{1}{2} \div \frac{2}{9} =$

15) $\frac{3}{7} \div \frac{3}{10} =$

16) $\frac{3}{8} \div \frac{1}{2} =$

17) $\frac{1}{4} \div \frac{1}{3} =$

18) $\frac{1}{6} \div \frac{1}{4} =$

10– Operaciones múltiples (desafío de fracciones)

Encuentra la solución.

1) $\left(-\frac{1}{4}\right) \times \frac{2}{3} + \left(-\frac{1}{2}\right) =$

2) $\frac{3}{8} + \frac{1}{4} - \left(-\frac{2}{9}\right) =$

3) $\left(\frac{1}{4} + \left(-\frac{3}{7}\right)\right) - \left(\frac{1}{2} \times \left(-\frac{7}{3}\right)\right) =$

4) $\left(-\frac{2}{3}\right) + \frac{1}{6} + \frac{1}{6} =$

5) $\frac{4}{5} + \frac{2}{5} + \frac{1}{10} =$

6) $\frac{1}{2} + \left(-\frac{4}{9}\right) - \frac{1}{6} =$

7) $\left(\frac{1}{3} + \left(-\frac{4}{9}\right)\right) \times \left(\left(-\frac{2}{3}\right) + \frac{1}{4}\right) =$

8) $\frac{1}{2}+\left(-\frac{1}{3}\right)+1=$

9) $-\frac{9}{10}+\left(-\frac{1}{4}\right)-\left(-\frac{3}{5}\right)=$

10) $\left(\left(-\frac{1}{8}\right)+\left(-\frac{1}{2}\right)\right)-\left(\frac{1}{6}\cdot\left(-\frac{1}{2}\right)\right)=$

11) $\left(-\frac{1}{3}\right)+\frac{1}{5}-\frac{1}{3}=$

12) $\frac{3}{4}+\left(-\frac{3}{12}\right)+\frac{1}{6}+\left(-\frac{3}{8}\right)=$

13) $\left(-\frac{1}{9}\right)+\frac{1}{2}+\left(-\frac{3}{8}\right)=$

14) $\frac{3}{4}+\left(-\frac{1}{4}\right)+1=$

15) $\frac{1}{10}+\frac{2}{5}+\frac{7}{25}+\frac{1}{5}=$

Unidad ④ : Números decimales y notación científica

1– Valor posicional

Ejemplo : 298 467 951 = 200 000 000 + 90 000 000 + 8 000 000 + 400 000 + 60 000 + 7 000 + 900 + 50 + 1

Expresa cada número en notación estándar.

1) 546 441 103 _____

2) 671 646 332 _____

3) 200 613 351 _____

4) 835 328 498 _____

5) 752 070 662 _____

6) 492 134 299 _____

7) 17 918 929 _____

8) 133 569 538 _____

Escribe los siguientes números en forma normal.

1) _____ 30 000 000 + 500 000 + 50 000 + 3 000 + 200 + 90 + 2

2) _____ 80 000 000 + 1 000 000 + 100 000 + 50 000 + 8 000 + 200 + 20 + 5

3) _____ 8 000 000 + 200 000 + 90 000 + 7 000 + 600 + 10

4) _____ 60 000 000 + 2 000 000 + 600 000 + 80 000 + 9 000 + 900 + 20 + 9

5) _____ 40 000 000 + 2 000 000 + 100 000 + 50 000 + 50 + 2

6) _____ 80 000 000 + 9 000 000 + 100 000 + 30 000 + 6 000 + 400 + 50

7) _____ 50 000 000 + 2 000 000 + 600 000 + 10 000 + 6 000 + 800 + 30 + 1

8) _____ 60 000 000 + 3 000 000 + 600 000 + 10 000 + 8 000 + 30 + 5

9) _____ 90 000 000 + 1 000 000 + 900 000 + 30 000 + 2 000 + 700 + 30 + 5

Escribe la notación expandida de cada valor.

Ejemplo : 51 526 781 = 5 × 10 000 000 + 1 × 1 000 000 + 5 × 100 000 + 2 × 10 000 + 6 × 1 000 + 7 × 100 + 8 × 10 + 1 × 1

1) 70 731 384 _____

2) 27 750 829 _____

3) 34 087 641 _____

4) 91 982 559 _____

5) 67 834 454 _____

6) 28 246 967 _____

7) 7 442 751 _____

8) 93 815 068 _____

Escribe los siguientes números en su forma normal.

1) _____ $5 \times 10000000 + 2 \times 1000000 + 6 \times 100000 + 9 \times 10000 + 1 \times 1000 + 4 \times 100 + 2 \times 10 + 2 \times 1$

2) _____ $1 \times 10000000 + 6 \times 1000000 + 2 \times 100000 + 2 \times 10000 + 1 \times 1000 + 6 \times 100 + 2 \times 10 + 1 \times 1$

3) _____ $2 \times 10000000 + 8 \times 1000000 + 2 \times 100000 + 2 \times 10000 + 3 \times 10 + 7 \times 1$

4) _____ $5 \times 10000000 + 5 \times 1000000 + 7 \times 100000 + 3 \times 1000 + 6 \times 100 + 7 \times 10 + 8 \times 1$

5) _____ $3 \times 10000000 + 8 \times 1000000 + 5 \times 100000 + 6 \times 10000 + 4 \times 1000 + 4 \times 100 + 3 \times 10 + 7 \times 1$

6) _____ $1 \times 1000000 + 9 \times 100000 + 7 \times 10000 + 8 \times 100 + 4 \times 10 + 6 \times 1$

7) _____ $6 \times 10000000 + 7 \times 1000000 + 9 \times 10000 + 1 \times 1000 + 2 \times 100 + 9 \times 10 + 6 \times 1$

8) _____ $9 \times 1000000 + 4 \times 100000 + 5 \times 1000 + 8 \times 100 + 4 \times 1$

9) _____ $5 \times 10000000 + 8 \times 1000000 + 9 \times 100000 + 2 \times 10000 + 2 \times 1000 + 8 \times 100 + 5 \times 10 + 6 \times 1$

Expresa cada número en notación estándar.

Ejemplo 1: 526 781,43 = 500 000 + 20 000 + 6 000 + 700 + 80 + 1 + 0,4 + 0,03
Ejemplo 2: 38 469,502 = 30 000 + 8 000 + 400 + 60 + 9 + 0,5 + 0,002

1) 302 335,5 _____

2) 61 603,72 _____

3) 3 216,333 _____

4) 17 916,90 _____

5) 1 039,482 _____

6) 32 137,60 _____

7) 4 495,647 _____

8) 646 134,2 _____

9) 82 575,22 _____

10) 4 579,07 _____

11) 970 096,1 _____

12) 523 320,9 _____

13) 38 232,82 _____

14) 9 348,320 _____

15) 6 603,347 _____

16) 46 937,33 _____

17) 26 421,94 _____

18) 715 620,2 _____

19) 84 088,09 _____

20) 930 745,3 _____

Escribe los siguientes números en su forma normal.

1) _____ 90 000 + 9 000 + 400 + 40 + 0,2

2) _____ 7 000 + 100 + 50 + 2 + 0,2 + 0,03

3) _____ 9 000 + 300 + 80 + 4 + 0,3 + 0,06

4) _____ 300 + 80 + 6 + 0,4 + 0,07 + 0,006

5) _____ 500 + 40 + 1 + 0,03 + 0,006

6) _____ 90 000 + 2 000 + 200 + 60 + 8 + 0,1

7) _____ 700 + 30 + 0,8

8) _____ 30 000 + 6 000 + 400 + 50 + 7 + 0,6

9) _____ 20 000 + 2 000 + 400 + 70 + 7 + 0,9

10) _____ 1 000 + 200 + 10 + 7 + 0,4

11) _____ 200 + 10 + 7 + 0,7 + 0,01 + 0,008

12) _____ 80 000 + 4 000 + 100 + 50 + 7 + 0,7

13) _____ 7 000 + 200 + 10 + 3 + 0,9 + 0,07

14) _____ 600 + 5 + 0,9 + 0,08

15) _____ 2 000 + 900 + 60 + 8 + 0,9 + 0,03

16) _____ 500 + 30 + 0,5 + 0,01

17) _____ 2 000 + 200 + 10 + 7 + 0,1 + 0,01

Ejemplo 1: 3 952,13 → Tres mil novecientos cincuenta y dos con trece centésimas.
Ejemplo 2: 25 384,52 → veinticinco mil trescientos ochenta y cuatro con cincuenta y dos centésimas.

Escribe los siguientes números en letra.

1) 673,09 _____

2) 726,42 _____

3) 1 199,33 _____

4) 8 786,47 _____

5) 3 962,78 _____

6) 2 478,75 _____

7) 9 555,81 _____

8) 1 067,39 _____

9) 5 920,4 _____

10) 15 398,8 _____

11) 6 389,16 _____

12) 67 898,3 _____

13) 9 624,17 _____

14) 9 365,25 _____

15) 9 277,28 _____

16) 234,842 _____

Encontrando el valor posicional:

Ejemplo 1: 5,39 → 5 Unidades, 3 Décimas, 9 Centésimas

Ejemplo 2: 13,028 → 1 Decena, 3 Unidades, 0 Décimas, 2 Centésimas, 8 Milésimas

Determina el valor posicional del dígito subrayado.

1) 4,2 = _____

2) 85,7 = _____

3) 0,243 = _____

4) 0,52 = _____

5) 0,379 = _____

6) 0,29 = _____

7) 8,38 = _____

8) 0,063 = _____

9) 2,54 = _____

10) 7,82 = _____

11) 5,43 = _____

12) 0,842 = _____

13) 31 = _____

14) 5,71 = _____

15) 0,985 = _____ 16) 0,173 = _____

17) 0,762 = _____ 18) 2,5 = _____

19) 6,35 = _____ 20) 0,3 = _____

21) 6,5 = _____ 22) 0,021 = _____

23) 31,5 = _____ 24) 7,7 = _____

25) 39,3 = _____ 26) 0,07 = _____

27) 0,85 = _____ 28) 7,1 = _____

29) 2,41 = _____ 30) 0,056 = _____

31) 70,7 = _____ 32) 7,38 = _____

Ordena los siguientes números de mayor a menor.

1) 0,0324 _____
0,0037 _____
1,0285 _____
1,0284 _____

2) 0,056 _____
0,45 _____
0,032 _____
0,068 _____

3) 6,1 _____
5,4 _____
6,94 _____
6,6 _____

4) 0,602 _____
0,6 _____
0,609 _____
0,0096 _____

5) 0,051 _____
0,0079 _____
5,0 _____
0,46 _____

6) 0,078 _____
4,9 _____
0,18 _____
0,073 _____

7) 1,6 _____
1,38 _____
1,37 _____
1,47 _____

8) 0,0067 _____
0,64 _____
0,46 _____
0,046 _____

Ordena los siguientes números de menor a mayor.

1) 0,027 _____
0,004 _____
1,009 _____
0,014 _____
0,083 _____

2) 0,076 _____
0,087 _____
0,501 _____
0,0072 _____
0,086 _____

3) 4,01 _____
0,25 _____
4,2 _____
0,0030 _____
0,049 _____

4) 1,124 _____
0,87 _____
0,0030 _____
0,0098 _____
0,89 _____

5) 4,1 _____
0,0052 _____
0,56 _____
0,60 _____
0,95 _____

6) 9,19 _____
7,63 _____
9,81 _____
0,64 _____
7,24 _____

7) 1,43 _____
1,62 _____
1,92 _____
1,18 _____
1,73 _____

8) 0,0007 _____
0,0047 _____
0,0021 _____
0,0024 _____
0,0097 _____

2– Notación científica

Puedes usar la notación científica para escribir números muy grandes o muy pequeños.

- **Ejemplo 1:** $3,45 \times 10^4 = 34\,500$ Mueve el punto decimal 4 **posiciones** hacia la **derecha**, añadiendo ceros según sea necesario.

$3,4500$

- **Ejemplo 2:** $1,78 \times 10^{-3} = 1,78 \times \frac{1}{10^3} = \frac{1,78}{1000} = 0,00178$

Mueve el punto decimal 3 **posiciones** hacia la **izquierda** y añade ceros si es necesario.

$001,78$

Escribe cada número en forma estándar.

1) $6,25 \times 10^{-1} =$

2) $3 \times 10^{-5} =$

3) $6 \times 10^{6} =$

4) $8,38 \times 10^{7} =$

5) $6 \times 10^{1} =$

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

7) $7,7 \times 10^{2} =$

8) $9,4 \times 10^{-7} =$

9) $3,5 \times 10^{-4} =$

10) $8 \times 10^{7} =$

11) $3,2 \times 10^{-1} =$

12) $3 \times 10^{3} =$

13) $3,6 \times 10^{0} =$

14) $9,2 \times 10^{-5} =$

15) $9 \times 10^{4} =$

16) $9,7 \times 10^{-3} =$

17) $7{,}26 \times 10^4 =$

18) $8 \times 10^1 =$

19) $7{,}9 \times 10^{-6} =$

20) $7{,}8 \times 10^{-2} =$

21) $8{,}6 \times 10^1 =$

22) $4{,}74 \times 10^3 =$

23) $4{,}6 \times 10^7 =$

24) $9{,}4 \times 10^2 =$

25) $1{,}4 \times 10^4 =$

26) $7{,}7 \times 10^1 =$

27) $4{,}4 \times 10^4 =$

28) $1{,}2 \times 10^7 =$

29) $5{,}8 \times 10^{-3} =$

30) $9{,}24 \times 10^2 =$

31) $2{,}9 \times 10^1 =$

32) $1{,}78 \times 10^{-1} =$

33) $4{,}3 \times 10^{-1} =$

34) $7{,}6 \times 10^{-5} =$

35) $6{,}9 \times 10^{-5} =$

36) $6{,}77 \times 10^{-1} =$

37) $8{,}91 \times 10^5 =$

38) $5 \times 10^{-5} =$

39) $9{,}4 \times 10^3 =$

40) $3 \times 10^0 =$

Puedes convertir números de forma estándar a notación científica.

- **Ejemplo 1: 2 600 000**

Mueve el punto decimal entre el 2 y el 6. El primer factor será **2,6**. Al mover el punto decimal **6 posiciones** hacia la **izquierda**, el exponente de la potencia de 10 será igual a **6**.

2 600 000

$$2\,600\,000 = 2{,}6 \times 10^6$$

- **Ejemplo 2: 0,00078**

Mueve el punto decimal entre el 7 y el 8. El primer factor será **7,8**. Al mover el punto decimal **4 posiciones** hacia la **derecha**, el exponente de la potencia de 10 será **−4**.

0,00078

$$0{,}00078 = 7{,}8 \times 10^{-4}$$

Escribe estos números en notación científica.

1) 573 =

2) 0,00000008 =

3) 20 000 =

4) 55900 =

5) 0,4 =

6) 0,000000218 =

7) 0,0006 =

8) 8,3 =

9) 0,076 =

10) 0,0003 =

11) 17 000 =

12) 10 700 =

13) 0,000000288 =

14) 0,000009 =

15) 0,51 =

16) 0,00004 =

17) 7 800 =

18) 0,0000000499 =

19) 79,4 =

20) 250 000 000 =

21) 8,68 =

22) 710 000 000 =

23) 0,00062 =

24) 690 000 000 =

25) 940 000 =

26) 2 000 =

27) 3 =

28) 290 =

29) 14 000 000 =

30) 2,7 =

31) 0,00002 =

32) 0,0000299 =

33) 99 000 =

34) 82 000 000 =

35) 91 000 000 =

36) 0,0036 =

37) 400 000 =

38) 7 000 000 =

39) 0,000000092 =

40) 56 000 000 =

3– Suma y resta de números en notación científica

Puedes sumar y restar números en notación científica. Asegúrate de que los números tengan el mismo exponente:

1. Suma o resta los coeficientes.
2. Mantén la base 10 y su exponente.
3. Reescribe la respuesta en notación científica, si es necesario.

Ejemplo 1: $5{,}32 \times 10^4 + 7{,}2 \times 10^4 = (5{,}32 + 7{,}2) \times 10^4 = 12{,}52 \times 10^4 = 1{,}252 \times 10^5$

Ejemplo 2: $3{,}51 \times 10^{-2} - 1{,}98 \times 10^{-2} = (3{,}51 - 1{,}98) \times 10^{-2} = 1{,}53 \times 10^{-2}$

Ejemplo 3: $7{,}4 \times 10^8 - 8{,}2 \times 10^8 = (7{,}4 - 8{,}2) \times 10^8 = -0{,}8 \times 10^8 = -8 \times 10^7$

Suma o resta. Escribe cada respuesta en notación científica.

1) $9 \times 10^{-4} + 8 \times 10^{-4} =$

2) $2 \times 10^2 - 1{,}1 \times 10^2 =$

3) $3{,}7 \times 10^{-7} + 7{,}74 \times 10^{-7} =$

4) $2 \times 10^{-5} - 5 \times 10^{-5} =$

5) $7 \times 10^{-8} + 9{,}7 \times 10^{-8} =$

6) $7{,}3 \times 10^2 - 8{,}91 \times 10^2 =$

7) $5{,}5 \times 10^{-5} - 4{,}9 \times 10^{-5} =$

8) $2{,}98 \times 10^7 + 8{,}34 \times 10^7 =$

9) $5 \times 10^{-1} + 9{,}8 \times 10^{-1} =$

10) $6{,}1 \times 10^7 - 6{,}6 \times 10^7 =$

11) $1{,}7 \times 10^2 - 3{,}9 \times 10^2 =$

12) $4{,}08 \times 10^8 + 7 \times 10^8 =$

13) $8{,}9 \times 10^{-5} + 9{,}5 \times 10^{-5} =$

14) $5 \times 10^{5} + 8{,}9 \times 10^{5} =$

15) $5{,}9 \times 10^{-7} - 7{,}9 \times 10^{-7} =$

16) $2{,}1 \times 10^{1} + 2{,}9 \times 10^{1} =$

17) $4 \times 10^{2} - 7{,}2 \times 10^{2} =$

18) $5 \times 10^{-2} + 3 \times 10^{-2} =$

19) $2 \times 10^{-7} - 4{,}12 \times 10^{-7} =$

20) $9 \times 10^{0} - 5{,}6 \times 10^{0} =$

21) $8{,}5 \times 10^{-8} - 8{,}9 \times 10^{-8} =$

22) $5{,}81 \times 10^{3} + 7{,}3 \times 10^{3} =$

23) $6 \times 10^{4} - 7{,}8 \times 10^{4} =$

24) $9{,}9 \times 10^{5} + 7{,}83 \times 10^{5} =$

25) $6{,}9 \times 10^{2} + 3 \times 10^{2} =$

26) $1{,}96 \times 10^{-7} - 4 \times 10^{-7} =$

27) $3{,}17 \times 10^{-2} - 3 \times 10^{-2} =$

28) $4 \times 10^{7} - 3{,}62 \times 10^{7} =$

29) $9{,}15 \times 10^{6} + 8{,}7 \times 10^{6} =$

30) $2{,}3 \times 10^{1} - 1{,}9 \times 10^{1} =$

31) $6{,}58 \times 10^{-7} - 9 \times 10^{-7} =$

32) $7 \times 10^{0} - 2{,}55 \times 10^{0} =$

33) $3 \times 10^{1} - 8{,}4 \times 10^{1} =$

34) $5 \times 10^{2} + 8{,}8 \times 10^{2} =$

Cuando los exponentes de base 10 no son iguales:

1. **Igualar los exponentes**: mueve el punto decimal en el coeficiente del número con el menor exponente a la derecha o izquierda, según sea necesario, al aumentar o disminuir el exponente en consecuencia.
2. **Suma o resta los coeficientes.**
3. **Reescribe la respuesta en notación científica, si es necesario.**

Ejemplo 1: ⟶ $3{,}5 \times 10^{4} + 2{,}1 \times 10^{5} = 0{,}35 \times 10^{5} + 2{,}1 \times 10^{5}$
$= (0{,}35 + 2{,}1) \times 10^{5} = 2{,}45 \times 10^{5}$

Ejemplo 2: ⟶ $1{,}8 \times 10^{3} + 3{,}7 \times 10^{-1} = 1{,}8 \times 10^{3} + 0{,}00037 \times 10^{3}$
$= (1{,}8 + 0{,}00037) \times 10^{3} = 1{,}80037 \times 10^{3}$

Ejemplo 3: ⟶ $4{,}2 \times 10^{8} - 7{,}8 \times 10^{7} = 4{,}2 \times 10^{8} - 0{,}78 \times 10^{8}$
$= (4{,}2 - 0{,}78) \times 10^{8} = 3{,}42 \times 10^{8}$

Ejemplo 4: ⟶ $5{,}4 \times 10^{3} - 1{,}2 \times 10^{5} = 0{,}054 \times 10^{5} - 1{,}2 \times 10^{5}$
$= (0{,}054 - 1{,}2) \times 10^{5} = -1{,}146 \times 10^{5}$

1) $6{,}3 \times 10^{1} + 3{,}6 \times 10^{-3} =$

2) $9{,}71 \times 10^{-1} - 5{,}38 \times 10^{2} =$

3) $3{,}17 \times 10^{-2} - 5{,}09 \times 10^{-4} =$

4) $9{,}7 \times 10^{3} - 9 \times 10^{1} =$

5) $1{,}2 \times 10^{-5} - 5 \times 10^{-2} =$

6) $4{,}15 \times 10^{4} + 7{,}5 \times 10^{0} =$

7) $4{,}15 \times 10^{4} + 7{,}3 \times 10^{7} =$

8) $2{,}7 \times 10^{6} + 6{,}5 \times 10^{7} =$

9) $9 \times 10^{7} - 1{,}25 \times 10^{5} =$

10) $1{,}8 \times 10^{-2} - 7{,}79 \times 10^{0} =$

11) $5{,}2 \times 10^{2} - 6{,}7 \times 10^{-2} =$

12) $2{,}3 \times 10^{-1} + 7{,}9 \times 10^{-2} =$

13) $4{,}3 \times 10^{2} + 4{,}18 \times 10^{4} =$

14) $1{,}99 \times 10^{1} - 4{,}6 \times 10^{0} =$

15) $3{,}9 \times 10^{2} + 3{,}1 \times 10^{6} =$

16) $6{,}5 \times 10^{1} + 2{,}6 \times 10^{5} =$

17) $4 \times 10^{3} + 7 \times 10^{5} =$

18) $8{,}15 \times 10^{2} - 8 \times 10^{5} =$

19) $6 \times 10^{4} + 3{,}13 \times 10^{0} =$

20) $5{,}33 \times 10^{-8} + 8{,}3 \times 10^{-7} =$

21) $4{,}72 \times 10^{-6} + 1{,}22 \times 10^{-5} =$

22) $8{,}6 \times 10^{-7} - 4{,}99 \times 10^{-6} =$

23) $5{,}3 \times 10^{0} - 7{,}9 \times 10^{4} =$

24) $6{,}19 \times 10^{-4} - 3{,}55 \times 10^{0} =$

25) $8{,}46 \times 10^{6} - 3 \times 10^{4} =$

26) $2{,}04 \times 10^{-7} + 3{,}4 \times 10^{-3} =$

27) $1{,}58 \times 10^{4} - 4{,}8 \times 10^{0} =$

28) $9 \times 10^{-2} - 7 \times 10^{2} =$

4– Multiplicación y división de números en notación científica

Para multiplicar números en notación científica:

1. **Multiplica los coeficientes**.
2. **Suma los exponentes de las potencias de 10**.
3. **Ajusta el coeficiente**: si el coeficiente en el resultado no está entre 1 y 10, mueve el punto decimal y cambia el exponente en consecuencia.

Ejemplo 1: $(3{,}2 \times 10^{5})(2{,}5 \times 10^{3}) = (3{,}2 \times 2{,}5) \times 10^{5+3} = 8 \times 10^{8}$

Ejemplo 2: $(7{,}16 \times 10^{-2})(-1{,}3 \times 10^{6}) = \left(7{,}16 \times (-1{,}3)\right) \times 10^{-2+6} = -9{,}308 \times 10^{4}$

Multiplica. Escribe cada respuesta en notación científica.

1) $(3{,}55 \times 10^{3})(3{,}6 \times 10^{1}) =$

2) $(8{,}58 \times 10^{6})(9{,}5 \times 10^{4}) =$

3) $(8{,}86 \times 10^{-2})\,(5{,}7 \times 10^{-2}) =$

4) $(7{,}29 \times 10^{3})(9{,}1 \times 10^{4}) =$

5) $(2 \times 10^{3})(3 \times 10^{-1}) =$

6) $(3{,}58 \times 10^{-2})(3{,}48 \times 10^{-5}) =$

7) $(2 \times 10^{6})(9{,}7 \times 10^{-1}) =$

8) $(1{,}2 \times 10^{4})(2{,}56 \times 10^{-1}) =$

9) $(5{,}9 \times 10^{-5})(8 \times 10^{-1}) =$

10) $(8 \times 10^{3})(9{,}68 \times 10^{-4}) =$

11) $(3{,}33 \times 10^{-5})(3{,}2 \times 10^{3}) =$

12) $(1{,}7 \times 10^{0})(2{,}8 \times 10^{-5}) =$

13) $(4{,}7 \times 10^{4})(1{,}2 \times 10^{-6}) =$

14) $(4{,}29 \times 10^{0})(2{,}8 \times 10^{-2}) =$

15) $(3{,}5 \times 10^0)(7{,}4 \times 10^6)=$

16) $(4 \times 10^{-1})(8 \times 10^0)=$

17) $(6{,}49 \times 10^1)(6{,}5 \times 10^3)=$

18) $(2{,}2 \times 10^4)(8{,}95 \times 10^3)=$

19) $(7 \times 10^0)(5{,}1 \times 10^5)=$

20) $(3{,}9 \times 10^4)(7 \times 10^{-2})=$

21) $(9{,}5 \times 10^{-4})(6 \times 10^3)=$

22) $(7 \times 10^{-3})(7{,}32 \times 10^{-6})=$

23) $(3{,}2 \times 10^0)(5{,}1 \times 10^0)=$

24) $(2{,}51 \times 10^5)(2{,}38 \times 10^{-2})=$

25) $(5 \times 10^5)(3{,}46 \times 10^4)=$

26) $(8{,}69 \times 10^5)(6 \times 10^6)=$

27) $(7{,}8 \times 10^{-4})(4{,}1 \times 10^6)=$

28) $(6{,}8 \times 10^{-4})(7 \times 10^{-4})=$

29) $(6{,}9 \times 10^{-5})\,(9 \times 10^0)=$

30) $(1{,}77 \times 10^1)(2{,}9 \times 10^{-2})=$

31) $(5{,}8 \times 10^1)(3{,}93 \times 10^3)=$

32) $(8 \times 10^2)(8{,}3 \times 10^6)=$

33) $(4 \times 10^0)(7{,}5 \times 10^0)=$

34) $(3{,}08 \times 10^6)\,(5 \times 10^2)=$

35) $(2{,}9 \times 10^0)(3{,}1 \times 10^2)=$

36) $(7{,}14 \times 10^{-5})(5 \times 10^4)=$

Para dividir números en notación científica:

1. **Divide los coeficientes.**
2. **Restar los exponentes de las potencias de 10 en el denominador del numerador.**
3. **Ajusta el coeficiente**: si el coeficiente en el resultado no está entre 1 y 10, mueve el punto decimal y cambia el exponente en consecuencia.

Ejemplo: $\dfrac{(6{,}4 \times 10^7)}{(5 \times 10^2)} = (6{,}4 \div 5) \times 10^{7-2} = 1{,}28 \times 10^5$

Divide. Escribe cada respuesta en notación científica.

1) $\dfrac{2{,}46 \times 10^4}{9 \times 10^3} =$

2) $\dfrac{6 \times 10^2}{3 \times 10^{-4}} =$

3) $\dfrac{7{,}9 \times 10^{-1}}{1{,}37 \times 10^{-4}} =$

4) $\dfrac{9 \times 10^{-3}}{5{,}47 \times 10^{-4}} =$

5) $\dfrac{5{,}56 \times 10^0}{2{,}5 \times 10^0} =$

6) $\dfrac{5{,}5 \times 10^{-6}}{4{,}67 \times 10^{-1}} =$

7) $\dfrac{5{,}9 \times 10^{-5}}{6 \times 10^2} =$

8) $\dfrac{5 \times 10^{-3}}{7{,}36 \times 10^{-3}} =$

9) $\dfrac{4{,}4 \times 10^5}{8 \times 10^4} =$

10) $\dfrac{1{,}97 \times 10^{-3}}{1{,}4 \times 10^{-3}} =$

11) $\dfrac{5{,}6 \times 10^{-3}}{9 \times 10^3} =$

12) $\dfrac{4 \times 10^{-5}}{1{,}3 \times 10^2} =$

13) $\dfrac{8{,}78 \times 10^0}{2{,}64 \times 10^{-3}} =$

14) $\dfrac{6 \times 10^5}{6{,}3 \times 10^6} =$

15) $\frac{9 \times 10^3}{7 \times 10^4} =$

16) $\frac{2{,}59 \times 10^1}{8{,}9 \times 10^{-3}} =$

17) $\frac{4{,}2 \times 10^0}{5 \times 10^{-6}} =$

18) $\frac{7{,}49 \times 10^{-4}}{7{,}42 \times 10^{-6}} =$

19) $\frac{2 \times 10^{-3}}{7{,}27 \times 10^3} =$

20) $\frac{9{,}8 \times 10^{-2}}{2{,}27 \times 10^{-6}} =$

21) $\frac{4{,}5 \times 10^5}{5{,}6 \times 10^3} =$

22) $\frac{3{,}1 \times 10^6}{3{,}6 \times 10^{-3}} =$

23) $\frac{4 \times 10^0}{8{,}2 \times 10^6} =$

24) $\frac{6 \times 10^0}{4{,}7 \times 10^{-1}} =$

25) $\frac{3{,}28 \times 10^{-4}}{5{,}6 \times 10^{-2}} =$

26) $\frac{5 \times 10^{-1}}{2 \times 10^4} =$

27) $\frac{7{,}3 \times 10^6}{8{,}69 \times 10^{-5}} =$

28) $\frac{4{,}8 \times 10^3}{7{,}7 \times 10^3} =$

29) $\frac{3{,}6 \times 10^{-4}}{5 \times 10^{-5}} =$

30) $\frac{6{,}05 \times 10^{-3}}{4{,}03 \times 10^6} =$

31) $\frac{4 \times 10^5}{4{,}14 \times 10^5} =$

32) $\frac{8 \times 10^1}{6{,}7 \times 10^{-5}} =$

5– Convertir entre fracciones y decimales

Para convertir una fracción a decimal puedes usar:

1. **Decimal exacto**: se efectúa la división entre el numerador y el denominador.

Ejemplo 1: $\frac{3}{5} = 3 \div 5 = 0{,}6$ **Ejemplo 2:** $1\frac{1}{4} = \frac{5}{4} = 5 \div 4 = 1{,}25$

2. **Fracciones equivalentes**: Encuentra una fracción con un denominador que sea una potencia de 10 (10, 100, 1000, etc.)

Ejemplo 1: $\frac{2}{5} = \frac{2 \times 2}{5 \times 2} = \frac{4}{10} = 0{,}4$ **Ejemplo 2:** $2\frac{3}{8} = 2\frac{3 \times 125}{8 \times 125} = 2\frac{375}{1000} = 2{,}375$

Expresa en forma decimal.

1) $\frac{9}{10} =$

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

3) $\frac{7}{100} =$

4) $\frac{6}{10} =$

5) $\frac{3}{100} =$

6) $\frac{2}{100} =$

7) $\frac{4}{10} =$

8) $\frac{41}{100} =$

9) $\frac{97}{100} =$

10) $\frac{29}{100} =$

11) $\frac{24}{100} =$

12) $\frac{66}{100} =$

13) $\frac{7}{10} =$

14) $\frac{67}{100} =$

15) $\frac{98}{100} =$

16) $\frac{88}{100} =$

1) $\frac{1}{2} =$

2) $\frac{1}{3} =$

3) $\frac{8}{18} =$

4) $\frac{3}{7} =$

5) $\frac{69}{70} =$

6) $\frac{23}{24} =$

7) $\frac{7}{17} =$

8) $\frac{3}{14} =$

9) $\frac{10}{20} =$

10) $\frac{62}{100} =$

11) $\frac{23}{40} =$

12) $\frac{26}{36} =$

13) $\frac{4}{32} =$

14) $\frac{7}{30} =$

15) $\frac{6}{22} =$

16) $\frac{8}{16} =$

17) $\frac{63}{75} =$

18) $\frac{14}{25} =$

Para convertir un decimal en fracción, puedes utilizar decimales con décimas, centésimas, milésimas, etc. :

1. Identifica el valor posicional del decimal (décimas, centésimas, milésimas, diezmilésimas, etc.).
2. Escribe el decimal en forma de fracción con la(s) cifra(s) a la derecha del punto decimal como numerador y el valor posicional como denominador.
3. Simplifica la fracción si es posible.

Ejemplo 1: $1{,}9 = 1\frac{9}{10}$ (Simplificado) **Ejemplo 2:** $3{,}45 = 3\frac{45}{100} = 3\frac{5 \times 9}{5 \times 20} = 3\frac{9}{20}$

Ejemplo 3: $0{,}22 = \frac{22}{100} = \frac{11 \times 2}{50 \times 2} = \frac{11}{50}$ **Ejemplo 4:** $0{,}528 = \frac{528}{1000} = \frac{66 \times 8}{125 \times 8} = \frac{66}{125}$

Convierte los siguientes decimales en fracciones.

1) $0{,}8 =$

2) $0{,}85 =$

3) $0{,}6 =$

4) $0{,}32 =$

5) $0{,}2 =$

6) $0{,}88 =$

7) $0{,}3 =$

8) $0{,}39 =$

9) $0{,}7 =$

10) $0{,}16 =$

11) $0{,}68 =$

12) $0{,}1 =$

13) $0{,}5 =$

14) $0{,}4 =$

15) $0{,}78 =$

16) $0{,}49 =$

1) 0,857 =

2) 0,6 =

3) 0,286 =

4) 0,18 =

5) 0,75 =

6) 0,844 =

7) 0,722 =

8) 0,389 =

9) 0,455 =

10) 0,3 =

11) 0,743 =

12) 0,435 =

13) 0,438 =

14) 0,56 =

15) 0,227 =

16) 0,053 =

Convierte las fracciones en decimales y los decimales en fracciones.

1) 1,5 =

2) 8,667 =

3) $5\frac{14}{20} =$

4) $5\frac{5}{10} =$

5) 2,4 =

6) $1\frac{1}{2} =$

7) $2\frac{3}{6} =$

8) 3,09 =

9) $2\frac{1}{7} =$

10) 3,889 =

11) $1\frac{1}{8} =$

12) 1,8 =

13) $2\frac{25}{100} =$

14) $8\frac{12}{20} =$

15) $2{,}5 =$

16) $8\frac{3}{8} =$

17) $9{,}6 =$

18) $9{,}556 =$

19) $7{,}5 =$

20) $7\frac{2}{3} =$

21) $3\frac{6}{12} =$

22) $2\frac{3}{4} =$

23) $7{,}714 =$

24) $6\frac{2}{3} =$

25) $6{,}75 =$

26) $4{,}7 =$

27) $5\frac{2}{7} =$

28) $5{,}2 =$

29) $6\frac{2}{4} =$

30) $6{,}889 =$

6– Operaciones con números decimales
(Suma – Resta – Multiplicación – División)

Calcula.

1) $\begin{array}{r} 8{,}4 \\ +\ 70{,}1 \\ \hline \end{array}$

2) $\begin{array}{r} 22{,}38 \\ +\ 3{,}64 \\ \hline \end{array}$

3) $\begin{array}{r} 9{,}5 \\ +\ 69{,}2 \\ \hline \end{array}$

4) $\begin{array}{r} 0{,}36 \\ +\ 8{,}36 \\ \hline \end{array}$

5) $\begin{array}{r} 0{,}22 \\ +\ 0{,}22 \\ \hline \end{array}$

6) $\begin{array}{r} 7{,}5 \\ +\ 26{,}4 \\ \hline \end{array}$

7) $\begin{array}{r} 37{,}35 \\ +\ 8{,}90 \\ \hline \end{array}$

8) $\begin{array}{r} 30{,}36 \\ +\ 4{,}02 \\ \hline \end{array}$

9) $\begin{array}{r} 3{,}7 \\ +\ 83{,}9 \\ \hline \end{array}$

10) $\begin{array}{r} 92{,}9 \\ +\ 8{,}8 \\ \hline \end{array}$

11) $\begin{array}{r} 28{,}3 \\ +\ 6{,}3 \\ \hline \end{array}$

12) $\begin{array}{r} 15{,}8 \\ +\ 14{,}9 \\ \hline \end{array}$

13) $\begin{array}{r} 78{,}32 \\ +\ 5{,}18 \\ \hline \end{array}$

14) $\begin{array}{r} 56{,}64 \\ +\ 3{,}67 \\ \hline \end{array}$

15) $\begin{array}{r} 0{,}63 \\ +\ 5{,}47 \\ \hline \end{array}$

16) 0,85 + 0,96

17) 68,75 + 9,47

18) 8,9 + 3,2

19) 4,0 + 13,8

20) 2,93 + 7,49

21) 850,1 + 24,5

22) 55,7 + 5,4

23) 699,0 + 77,3

24) 5,9 + 74,2

25) 24,97 + 9,96

26) 6,82 + 1,25

27) 5,7 + 6,1

28) 549,6 + 82,0

29) 2,4 + 47,4

30) 28,99 + 5,27

31) 0,23 + 0,69

32) 0,75 + 0,59

33) 884,8 + 4,8

Calcula.

1) 0,95 − 0,96

2) 0,69 − 0,51

3) 59,4 − 20,5

4) 96,23 − 16,92

5) 27,95 − 9,64

6) 3,6 − 60,8

7) 4,56 − 24,69

8) 469,8 − 526,9

9) 5,53 − 1,90

10) 373,8 − 26,3

11) 88,21 − 8,91

12) 0,87 − 0,32

13) 861,7 − 292,0

14) 5,61 − 0,82

15) 77,7 − 87,4

16) 963,9
− 99,1

17) 1,95
− 4,51

18) 6,88
− 0,63

19) 29,85
− 0,24

20) 64,03
− 7,05

21) 5,12
− 1,41

22) 7,78
− 17,88

23) 65,8
− 10,4

24) 600,3
− 7,8

25) 0,58
− 0,91

26) 68,6
− 213,1

27) 2,58
− 4,38

28) 8,9
− 8,8

29) 7,7
− 54,5

30) 5,70
− 8,44

31) 0,48
− 91,41

32) 0,38
− 30,38

33) 51,55
− 30,99

Calcula.

1) 8,29
× 45,5

2) 3,0
× 79,3

3) 0,19
× 6,7

4) 85,9
× 4,5

5) 17,9
× 9,7

6) 6,70
× 3,16

7) 3,5
× 3,10

8) 8,86
× 51,7

9) 3,78
× 0,40

10) 5,02
× 0,32

11) 0,15
× 0,24

12) 6,8
× 0,71

13) 58,0 × 4,93

14) 5,17 × 0,90

15) 76,4 × 1,3

16) 0,53 × 38,4

17) 0,66 × 3,8

18) 0,89 × 2,06

19) 9,0 × 71,6

20) 7,80 × 5,05

21) 2,8 × 4,2

22) 3,3 × 15,0

23) 0,50 × 0,98

24) 0,99 × 7,77

25) 0,79 × 87,9

26) 9,06 × 8,6

27) 7,17 × 0,72

Calcula estos problemas de división.

1) 26,4 | 1,4

2) 260,2 | 0,23

3) 621,5 | 7,5

4) 4,70 | 7,4

5) 54,9 | 4,2

6) 586,3 | 0,17

7) 21,48 | 7,4

8) 0,12 | 0,97

9) 871,0 | 1,6

10) 4,61 | 0,78

11) 908,5 | 0,33

12) 8,00 | 0,43

13) 666,5 | 5,5

14) 3,73 | 8,6

15) 0,72 | 0,81

16) 0,80 | 8,4

17) 9,69 | 5,4

18) 6,25 | 3,7

19) 6,6 | 8,9

20) 854,9 | 1,6

21) 68,47 | 0,47

Suma, resta, multiplica o divide.

1) 0,60 + 0,97

2) 3,10 − 0,95

3) 72,1 × 3,00

4) 0,83 + 7,92

5) 13 | 2,4

6) 0,18 − 9,73

7) 6,49 + 6,88

8) 978 | 9,6

9) 1,20 | 0,87

10) 4,3 × 7,4

11) 55,0 + 1,4

12) 65,4 + 54,8

13) 7,4 × 76,7

14) 2,2 | 4,7

15) 0,97 × 4,7

16) 0,16 − 3,12

17) 248 | 0,49

18) 0,76 × 0,41

19) 7,74 × 7,6

20) 3,99 + 3,84

21) 4,1 + 95,0

22) 4,4 × 7,10

23) 9,08 + 1,86

24) 0,74 × 3,46

25) 1,6 − 63,7

26) 5,44 | 0,82

27) 79,7 − 9,1

Unidad ⑤ : Porcentajes

1– Decimales y porcentajes

Hay dos métodos para convertir un porcentaje a decimal:

1. Dividir entre 100:

Ejemplo 1: 50% = 50 ÷ 100 = 0,5 **Ejemplo 2:** 73% = 73 ÷ 100 = 0,73

2. Multiplicar por 0,01:

Ejemplo 3: 17,5% = 17,5 × 0,01 = 0,175 **Ejemplo 4:** 1% = 1 × 0,01 = 0,01

Expresa en forma decimal.

1) 32 % =

2) 13 % =

3) 96 % =

4) 56 % =

5) 58 % =

6) 86 % =

7) 49 % =

8) 10 % =

9) 38 % =

10) 88 % =

11) 50 % =

12) 28 % =

13) 9 % =

14) 48 % =

15) 53 % =

16) 95 % =

17) 87 % =

18) 43 % =

Hay dos métodos para convertir un decimal a porcentaje:

1. Multiplicar por 100:

Ejemplo 1: $0{,}42 = 0{,}42 \times 100 = 42\%$ **Ejemplo 2:** $0{,}79 = 79 \times 100 = 79\%$

2. Mueve el punto decimal dos posiciones a la derecha y añade el signo de porcentaje.

Ejemplo 3: $0{,}523 = 52{,}3\%$ **Ejemplo 4:** $0{,}028 = 2{,}8\%$

Convierte los siguientes números decimales en porcentajes.

1) 0,12 =
2) 0,75 =
3) 0,8 =
4) 0,03 =
5) 0,44 =
6) 0,01 =
7) 0,5 =
8) 0,6 =
9) 1 =
10) 0,2 =
11) 0,87 =
12) 0,48 =
13) 0,98 =
14) 0,92 =
15) 0,69 =
16) 0,62 =
17) 0,57 =
18) 0,52 =

Convierte los porcentajes en decimales y los decimales en porcentajes.

1) 0,3 =
2) 78% =
3) 16% =
4) 23% =
5) 0,11 =
6) 61% =
7) 0,7 =
8) 17% =
9) 28% =
10) 0,84 =
11) 54% =
12) 1% =
13) 72% =
14) 0,64 =
15) 0,88 =
16) 0,42 =
17) 0,05 =
18) 0,5 =
19) 37% =
20) 0,83 =
21) 0,69 =

22) 76% =

23) 100% =

24) 36% =

25) 0,24 =

26) 55% =

27) 92% =

28) 97% =

29) 0,8 =

30) 57% =

31) 0,43 =

32) 32% =

33) 82% =

34) 0,47 =

35) 13% =

36) 52% =

37) 0,45 =

38) 74% =

39) 14% =

40) 34% =

41) 86% =

42) 71% =

43) 4% =

44) 73% =

45) 0,56 =

2– Cálculo de porcentajes

Para calcular un determinado **tanto por ciento (a%)** de una cantidad, se multiplica la cantidad por el tanto y se divide entre 100.

$$\text{a \% de C} = \frac{C \times a}{100}$$

Ejemplo 1: $10\% \text{ de } 50 = \frac{10 \times 50}{100} = 0{,}1 \times 50 = 5$

Ejemplo 2: $20\% \text{ de } 258 = \frac{20 \times 258}{100} = 0{,}2 \times 258 = 51{,}6$

Calcula el porcentaje dado de cada valor.

1) 30% de 10 =

2) 50% de 100 =

3) 70% de 40 =

4) 20% de 100 =

5) 60% de 90 =

6) 50% de 80 =

7) 90% de 80 =

8) 40% de 100 =

9) 100% de 100 =

10) 80% de 100 =

11) 10% de 50 =

12) 70% de 50 =

13) 30% de 30 =

14) 60% de 100 =

15) 50% de 50 =

16) 70% de 100 =

17) 80% de 70 =

18) 90% de 100 =

19) 10% de 100 =

20) 30% de 60 =

Calcula el porcentaje dado de cada valor.

1) 80% de 800 =

2) 90% de 40 =

3) 300% de 70 =

4) 75% de 900 =

5) 40% de 80 =

6) 6% de 400 =

7) 9% de 400 =

8) 8% de 100 =

9) 35% de 500 =

10) 50% de 600 =

11) 200% de 600 =

12) 10% de 60 =

13) 7% de 400 =

14) 3% de 300 =

15) 100% de 800 =

16) 20% de 80 =

17) 5% de 80 =

18) 60% de 90 =

19) 15% de 300 =

20) 1% de 60 =

21) 2% de 700 =

22) 70% de 60 =

1) 20% de 55 =

2) 60% de 93 =

3) 8% de 98 =

4) 30% de 57 =

5) 90% de 629 =

6) 15% de 61 =

7) 50% de 55 =

8) 6% de 18 =

9) 1% de 576 =

10) 20% de 28 =

11) 75% de 523 =

12) 40% de 49 =

13) 9% de 10 =

14) 100% de 83 =

15) 6% de 804 =

16) 60% de 48 =

17) 50% de 703 =

18) 200% de 40 =

19) 30% de 80 =

20) 3% de 930 =

21) 8% de 63 =

22) 2% de 509 =

23) 10% de 32 =

24) 90% de 46 =

25) 25% de 749 =

26) 300% de 114 =

27) 35% de 971 =

28) 70% de 679 =

29) 7% de 76 =

30) 15% de 182 =

31) 80% de 714 =

32) 4% de 905 =

33) 9% de 69 =

34) 8% de 773 =

35) 20% de 79 =

36) 3% de 19 =

37) 35% de 358 =

38) 5% de 45 =

39) 6% de 976 =

40) 100% de 19 =

✓ Para calcular qué porcentaje representa un número respecto a otro (**parte del total "p"**):

$$a\,\% = \frac{p\ (\text{Parte})}{C\ (\text{Total})} \times 100$$

Ejemplo 1: ¿Qué porcentaje de 60 es 28?

$$a\% = \frac{28}{60} \times 100 = 46{,}66\% \cong 46{,}7\%$$

Ejemplo 2: ¿Qué porcentaje es 3 de 19?

$$a\% = \frac{3}{19} \times 100 = 15{,}78 \cong 15{,}8\%$$

✓ Para determinar el valor total (**C**) cuando se conoce un porcentaje de él:

$$C\ (\text{Total}) = \frac{p}{a\%} \times 100$$

Ejemplo: ¿El 70% de qué número es 21?

$$C = \frac{21}{70} \times 100 = 30$$

1) ¿Qué es el 118% de 78,1 cm?

2) ¿El 52% de qué es 158 gramos?

3) ¿181 cm es el 290% de qué?

4) ¿Qué es el 38% de 173 gramos?

5) ¿El 280% de qué es 173 m?

6) ¿Qué es el 8% de 112 gramos?

7) ¿119 km son el 89% de qué?

8) ¿Qué porcentaje de 158 minutos son 154 minutos?

9) 129 m es el 85% de qué?

10) 108 horas son qué porcentaje de 134 horas?

11) El 190% de 127 toneladas es qué?

12) El 33% de 80 gramos es qué?

13) ¿Qué es el 70% de 194 minutos?

14) El 68% de 124,3 toneladas es qué?

15) El 19% de 91 km es qué?

16) El 61% de 57 gramos es qué?

17) El 95% de 30,5 cm es qué?

18) El 12% de 34 km es qué?

19) ¿Qué es el 92% de 200 €?

20) ¿Qué es el 380% de 19,3 toneladas?

21) ¿Qué es el 64% de 163,8 minutos?

22) ¿El 54% de 159 cm es qué?

23) ¿93 cm son el 83% de qué?

24) ¿El 33% de 14,8 km es qué?

25) ¿18,4 horas son qué porcentaje de 33 horas?

26) ¿Qué es el 74% de 24 horas?

27) ¿Qué es el 96% de 188 gramos?

28) 93 € son el 53% de qué?

29) ¿Qué es el 83% de 133 minutos?

30) ¿El 45% de 168 cm es qué?

31) ¿155 gramos son el 62% de qué?

32) ¿Qué porcentaje de 169 m son 112 m?

33) ¿30 km es qué porcentaje de 33 km?

34) ¿179 km son qué porcentaje de 123 km?

35) ¿133 m son qué porcentaje de 141,9 m?

36) ¿El 83% de 196 toneladas es qué?

37) ¿Qué es el 74% de 80 €?

38) ¿Qué es el 60% de 37,8 minutos?

39) ¿El 40% de qué es 108 toneladas?

40) ¿177 cm son qué porcentaje de 179 cm?

41) ¿Qué es el 82% de 183 minutos?

42) ¿Qué porcentaje de 174 € es 112 €?

43) ¿Qué es el 52% de 24 cm?

44) ¿El 86% de qué es 87 m?

3– Variación porcentual (aumentos y disminuciones)

La fórmula para calcular el aumento o disminución porcentual es:

$$\boldsymbol{Variación\ porcentual} = \left(\frac{\boldsymbol{Valor\ final - Valor\ inicial}}{\boldsymbol{Valor\ inicial}}\right) \times \mathbf{100}$$

✓ Si el resultado es **positivo**, se trata de un **aumento porcentual**.

✓ Si el resultado es **negativo**, se trata de una **disminución porcentual**.

Ejemplo 1: Valor antiguo: 30, Nuevo valor: 50 $\left(\frac{50-30}{30}\right) \times 100 = 66{,}66\%$ → *aumento*

Ejemplo 2: De 25 € a 16 €. $\left(\frac{16-25}{25}\right) \times 100 = -36\%$ → *disminución*

Ejemplo 3: De 13 a 42. $\left(\frac{42-13}{13}\right) \times 100 = 223\%$ → *aumento*

Calcula cada variación porcentual e indica si es un **aumento** o una **disminución**.

1) De 9 a 5

2) De 16 a 14

3) De 15 a 12

4) De 18 a 15

5) De 19 a 9

6) De 13 a 5

7) De 9 a 4

8) De 12 a 2

9) De 8 a 14

10) De 12 a 20

11) De 16,2 a 15

12) De 10,5 a 13

13) De 13 a 3

14) De 10 a 13

15) De 8 a 6

16) De 9 a 13

17) De 11 a 15

18) De 17,4 a 20

19) De 20 a 12

20) De 12 a 9

21) De 6 a 10

22) De 1 a 2

23) De 14 a 10

24) De 9 a 14

25) De 11 a 3

26) De 7 a 5

27) De 18 a 2

28) De 11 a 13,1

29) De 11 a 19

30) De 20 a 15

1) De 79 a 17

2) De 89 a 8

3) De 87 a 63

4) De 65 a 64

5) De 53 a 62

6) De 80 a 66

7) De 15 a 8

8) De 56 a 88

9) De 42 a 49

10) De 70 a 84

11) De 52 a 87

12) De 24 a 50

13) De 4 a 1

14) De 76 a 17

15) De 97 a 8

16) De 32 a 8

17) De 31,9 a 99

18) De 98,8 a 64,6

19) De 25,4 a 17

20) De 89 a 30

21) De 47 a 100

22) De 96 a 25

23) De 93 a 87

24) De 30 a 96

25) De 7 a 5,2

26) De 39 a 38

27) De 20 a 67

28) De 61 a 82

29) De 92 a 81

30) De 98 a 63

31) De 52 a 28

32) De 22 a 69

33) De 15 a 73

34) De 98 a 46

35) De 85 a 24

36) De 81 a 69

37) De 87 a 60,4

38) De 68 a 100

1) De 160 minutos a 333 minutos

2) De 146 cm a 53 cm

3) De 374 horas a 387 horas

4) De 336 toneladas a 364 toneladas

5) De 322 minutos a 345 minutos

6) De 129 toneladas a 380 toneladas

7) De 268 € a 262 €

8) De 65 minutos a 208 minutos

9) De 377 minutos a 300 minutos

10) De 52 m a 173 m

11) De 377 € a €41 €

12) De 240 km a 148 km

13) De 177 horas a 206 horas

14) De 366 m a 274 m

15) De 337 cm a 121 cm

16) De 379,20 € a €141 €

17) De 96 € a 369 €

18) De 77 toneladas a 324 toneladas

19) De 293 toneladas a 306 toneladas

20) De 398 € a 126 €

21) De 210 m a 220 m

22) De 240 cm a 104 cm

23) De 382 m a 289 m

24) De 133 km a 344 km

25) De 60 toneladas a 230 toneladas

26) De 29 minutos a 53 minutos

27) De 146 toneladas a 102 toneladas

28) De 61 € a 26 €

29) De 309 m a 139 m

30) De 318 cm a 305 cm

31) De 46 minutos a 207 minutos

32) De 295 € a 252 €

Unidad ⑥: Álgebra

1– Valor numérico de una expresión algebraica

El valor numérico de una expresión algebraica se obtiene al reemplazar las letras por números y resolver las operaciones. Cada conjunto de números asignados a las letras produce un resultado diferente.

Ejemplo: Hallar el valor numérico de $7x + 8$ para $x = 5$, $x = 9$, $x = 4$ y para $x = -12$

$x = 5$	$x = 9$	$x = 4$	$x = -12$
$7 \times 5 + 8$	$7(9) + 8$	$7(4) + 8$	$7(-12) + 8$
$35 + 8$	$63 + 8$	$28 + 8$	$-84 + 8$
43	**71**	**36**	**−76**

A) Halla el valor numérico de cada expresión para el valor indicado: $x = 8$

1) $x - x =$

2) $8x - x =$

3) $(12x + 6) + (3x - 9) =$

B) Halla el valor numérico de cada expresión para el valor indicado: $y = 6$

1) $1(7 - y) =$

2) $9y - y =$

3) $(9y + 1) + (7y + 8) =$

C) Halla el valor numérico de cada expresión para el valor indicado: $z = 8$

1) $5z + 4 =$

2) $(3z + 8) + (7z - 6) =$

3) $8z + 3 =$

D) Halla el valor numérico de cada expresión para el valor indicado: $a = 16$

1) $8a + 2a + 19a =$

2) $13(4 - a) =$

3) $1(3 + a) =$

4) $5a - a =$

E) Halla el valor numérico de cada expresión para el valor indicado: $b = 26$

1) $31(22b - 25) + 3(16 + b) =$

2) $37 + b =$

3) $10b + 18 =$

4) $33(26b - 31) + 26(2 + b) =$

F) Halla el valor numérico de cada expresión para el valor indicado: $k = 12$

1) $6k + 7k + 9k =$

2) $17k + k =$

3) $4k + 2k + 16k =$

2– Monomios y Polinomios

Un monomio es el producto indicado de un valor conocido (coeficiente) por uno o varios valores desconocidos, representados por letras (parte literal).

$5x$

Coeficiente — **Parte literal**

Para reducir monomios, combina los que tengan la misma variable y exponente sumando o restando sus coeficientes.

Ejemplo 1: $4x + 8 - 6x + 12 + 5x - 2$

$$4x + 8 - 6x + 12 + 5x - 2$$
$$(4x - 6x + 5x) + (8 + 12 - 2)$$
$$(4 - 6 + 5)x + (8 + 12 - 2)$$
$$3x + 18$$

Ejemplo 2: $3x - 12 - 8x + 7 + 3x + 3$

$$3x - 12 - 8x + 7 + 3x + 3$$
$$(3x - 8x + 3x) + (-12 + 7 + 3)$$
$$-2x - 2$$

Reduce todo lo posible.

1) $2x - 14 - 18x + 15$

2) $-8 + 7y + 13 - 15y$

3) $-10z + 12z + 7 - 12z$

4) $15 - 4a + 1 - 4a + 14 - a$

5) $-y + 14y$

6) $16a - 19a + 4 + 15$

7) $-15 + 9a - 17a - 2 + 19a$

8) $-8 - 13x + 4x - 6 + 5x$

9) $10b - 18 + 10b - 7 + 12b + 15$

10) $-7y - 16 - y$

11) $5b - 1 - b + 4 - 20$

12) $-3 + 6 - 9y + 5y - 18 + 6y$

13) $-17 + 11x + 8 - 5x$

14) $3 + 20x - 16x$

15) $-a + 4a$

16) $1 + 2b - 9 + 19b - 5 + 17b$

17) $10y - 9 - 9y + 10$

18) $-z + 4 - 13 + 2z$

19) $-19y - 2 + 6y$

20) $2x - 14 - 17x + 2$

21) $-7x + 3x + 16 - 20x$

22) $10b - 18 + 20b - 3 + 16b + 14$

23) $-8 + 5a - 15a - 19 + 18a$

24) $-b - 2b$

25) $10z + z$

26) $y + 19 - 3y + 19 + 17y + 18$

27) $20 - 10b + 13 - 17b + 18 - 15b$

28) $8 - 5z + 19 - 20z + 4 - 18z$

29) $-2b - 8b$

30) $11a + 15 + a$

31) $12y - 15 - 6y + 15$

32) $-12 + 17y - 13y - 18 + 17y$

Reduce.

1) $14m - 3 - 2m + 17 - 20$

2) $9 + 1 + 8a - 16a + 7 - 3a$

3) $4x + 6x$

4) $-12a + 5 + 16a$

5) $-14b + 19b$

6) $-5b - 3 + 4b$

7) $20 + 4x - x$

8) $15z - z$

9) $-5 - 3a + a - 10 + 18a$

10) $18x + 17 - 6x + 5 + 4x + 10$

11) $-19k - 7 + 13 - 15k$

12) $13b - 2 - 12b + 12 - 1$

13) $-18 + 11y + 16 - 9y$

14) $17a - 17a + 2a - 8 + 19$

15) $2m + 6 + 3m$

16) $-m - 8m$

17) $2a - 17a + 14 + 2$

18) $-2 + 5b - 14b - 12 + 14b$

19) $m - m + 17m + 13 + 11$

20) $-x - 3x$

21) $20k + 2 - 6k - 1 + 5k - 8$

22) $3x - 20x + 20 + 15$

23) $-8x + x$

24) $6 + 6z - 16 + 15z - 7 + 16z$

25) $k - 10k + 14k + 16 + 6$

26) $-k + 10k$

27) $-m - 7m$

28) $-11z + 3 - 3z$

29) $4a - 16 + 16a - 13 + 7a + 20$

30) $20a + 4 + 19a$

31) $-4b + 3 + 15b + 17 + 17b - 17$

32) $1 + 7x - 15 + 8x - 10 + 16x$

33) $18y + 2 + 12y + 13 + 9y + 10$

34) $k + 10 + 2k$

Reduce.

1) $16x + 1 + x$

2) $-7 + 3y - 9y - 14 - 14y$

3) $10 + y - 2 + 11y$

4) $-14 + 8k - 7k - 3 + 2k$

5) $m - 10m$

6) $-z - 6z$

7) $15b + 7 + b$

8) $-9 + 13a - 2a - 17 - 20a$

9) $a + 8a$

10) $-2b - 19b$

11) $10k - 3k + 13 + 4$

12) $-4z - 11z$

13) $14y + 2 - 6y - 17 + 13y - 7$

14) $13k + 20 - 8k + 11 + 7k + 8$

15) $17k - 16k + 17 + 13$

16) $-14 + 6 - 4z + 12z - 13 + 2z$

17) $18b - 20b + 3b - 6 + 6$

18) $7k + 6k$

19) $2y - 7 - 2y + 9$

20) $-x + 7x$

21) $6b + 15 - 5b - 13 + 2b - 5$

22) $3y + 8 + 11y + 7 + 5y + 10$

23) $2 + 10b - 15 + 16b$

24) $6m - 10 - 15m + 2 - 4$

25) $2a - 15 - 13a + 9 - 15$

26) $4x + 19 - 19 - 16x + 18x$

27) $-9 + 10y - 17y - 17 - 6y$

28) $19y - 20y + 20 + 16$

29) $x + 15 - 8x - 13 + 5x - 14$

30) $17 - 14z + 1 - 12z + 20 - 11z$

31) $10 + 8b - 8 + 4b$

32) $-7 + 12y - 13y - 4 + 6y$

33) $-m + 17 + 4m$

34) $16 + 8x + 3 + 7x$

La propiedad distributiva permite "distribuir" una operación de multiplicación sobre la adición o la sustracción.

- **Fórmula de la propiedad distributiva:** $a(b + c) = ab + ac$
- **Esta propiedad también se aplica a la resta:** $a(b - c) = ab - ac$

Ejemplo 1:

$$2(3x + 5) = 2 \times 3x + 2 \times 5$$
$$= 6x + 10$$

Ejemplo 2:

$$-(5x - 2) = -1 \times 5x - (-1) \times 2$$
$$= -5x + 2$$

Ejemplo 3:

$$-\frac{3}{5}\left(\frac{1}{6}x - 2\right) = -\frac{3}{5} \times \frac{1}{6}x - \left(-\frac{3}{5}\right) \times 2$$
$$= -\frac{3}{30}x + \frac{6}{5}$$
$$= -\frac{1}{10}x + 1\frac{1}{5}$$

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

2) $-8(2 - 10x)$

3) $3(-10 - 10x)$

4) $3(4 + x)$

5) $9(x + 5)$

6) $6(-8 - 6x)$

7) $3(1 - 8x)$

8) $-4(3x + 4)$

9) $8(2x - 8)$

10) $4(x + 5)$

11) $8(9+2x)$

12) $-4(10-5x)$

13) $-(5x+8)$

14) $-9(4+7x)$

15) $5(10+4x)$

16) $8(x+7)$

17) $-2(6x-6)$

18) $-(x+1)$

19) $10(x-4)$

20) $2(5x+5)$

21) $5(1-5x)$

22) $-7(9x+6)$

23) $3(1+6x)$

24) $-8(9x-9)$

25) $-3(8+10x)$

26) $-8(2-x)$

1) $9(1+8x)$

2) $-(3x+6)$

3) $-9(x+2)$

4) $-8(x-6)$

5) $-7(1-8x)$

6) $6(3-3x)$

7) $8(5-2x)$

8) $-6(x-1)$

9) $2(1-9x)$

10) $7(x-7)$

11) $6(x-6)$

12) $-9(-x-4)$

13) $4(x-10)$

14) $4(2x-9)$

15) $-(5-7x)$

16) $6(3+8x)$

15) $-\frac{7}{3}\left(-\frac{31}{10}x+\frac{26}{7}\right)$

16) $\frac{1}{3}\left(-\frac{4}{3}x+\frac{17}{8}\right)$

17) $-2\left(-\frac{2}{5}x+1\right)$

18) $\frac{7}{4}\left(7x-\frac{4}{3}\right)$

19) $-\frac{51}{10}\left(x+\frac{47}{8}\right)$

20) $6\left(\frac{5}{6}x+\frac{29}{9}\right)$

21) $-\frac{11}{6}\left(x-\frac{29}{9}\right)$

22) $-\frac{3}{2}\left(x+\frac{9}{4}\right)$

23) $-\frac{3}{4}\left(\frac{21}{4}x+1\right)$

24) $\frac{19}{6}\left(x-\frac{9}{10}\right)$

25) $-\frac{21}{10}\left(x+\frac{40}{9}\right)$

26) $6\left(x+\frac{37}{8}\right)$

27) $-\frac{22}{7}\left(-\frac{3}{2}x+\frac{1}{2}\right)$

28) $-\frac{10}{3}\left(-\frac{12}{7}x-\frac{11}{5}\right)$

27) $-\frac{8}{5}\left(\frac{13}{6}x+1\right)$

28) $\frac{2}{3}\left(-\frac{5}{2}x+1\right)$

Reduce las expresiones siguientes.

1) $-6(x+3)-2(x-2)$

2) $-7(7x-7)-2(1-3x)$

3) $5(6-6x)+3(1-8x)$

4) $-7(x+8)+8(6-x)$

5) $4(1-x)-5(x-3)$

6) $-8(3x+5)+2(1+x)$

7) $4(1+3x)+5(1+7x)$

8) $4(1+6x)+7(x+2)$

9) $-2(x-4)+3(5+8x)$

10) $-8(-5+7x)-8(1-3x)$

11) $-6(1-4x)-2(2x+7)$

12) $-6(3-7x)+8(4-5x)$

13) $3(1-8x)-3(x+6)$

14) $2(6+3x)-7(x+7)$

15) $-7(x-8)+4(-8x+5)$

16) $7(x-5)+6(6x-5)$

17) $-3(-4+2x)+4(5x+5)$

18) $3(-3-x)-4(1-3x)$

19) $5(x-3)+2(7x-3)$

20) $7(2x+4)+4(1+5x)$

21) $7(1+4x)+3(4x+7)$

22) $-(x+8)-5(6x-3)$

23) $-5(8x-7)+2(x+8)$

24) $-3(4-4x)+6(7x-2)$

25) $-(4x+5)+2(1-2x)$

26) $5(2+x)-4(7-8x)$

27) $4(4x-8)-6(-5x-5)$

28) $7(x+6)-4(x+3)$

29) $-3(5x+8)+7(-7x-3)$

30) $5(-3+4x)-6(-8x-4)$

31) $-\frac{9}{5}\left(-\frac{8}{5}x+\frac{5}{8}\right)-\frac{13}{6}\left(x+\frac{5}{4}\right)$

32) $-\frac{1}{6}\left(\frac{3}{2}x+\frac{4}{3}\right)+\frac{8}{5}\left(-\frac{21}{8}x+1\right)$

33) $\frac{26}{5}\left(\frac{13}{10}x+1\right)+\frac{19}{4}\left(-\frac{17}{5}x-\frac{19}{10}\right)$

34) $-\frac{13}{8}\left(-7x-\frac{19}{10}\right)+\frac{9}{4}\left(\frac{11}{9}x-1\right)$

35) $\frac{1}{5}\left(7x+\frac{14}{9}\right)-\frac{11}{10}\left(\frac{43}{9}x+\frac{11}{8}\right)$

36) $\frac{7}{4}\left(2x+\frac{8}{3}\right)+\frac{15}{4}\left(-x-\frac{3}{2}\right)$

37) $\frac{8}{3}\left(x-\frac{9}{5}\right)+4\left(\frac{37}{9}x-\frac{4}{5}\right)$

38) $-10\left(x-\frac{13}{4}\right)-\frac{7}{4}\left(\frac{7}{4}x-\frac{11}{8}\right)$

39) $\frac{9}{5}\left(\frac{19}{5}x+\frac{15}{8}\right)-\frac{16}{9}\left(x+\frac{5}{3}\right)$

40) $-\frac{17}{10}\left(-\frac{23}{9}x+\frac{1}{5}\right)+\frac{9}{7}\left(\frac{13}{10}x-\frac{5}{3}\right)$

41) $\frac{13}{9}\left(x-\frac{11}{4}\right)-\frac{1}{7}\left(\frac{1}{10}x+\frac{19}{5}\right)$

42) $\frac{1}{3}\left(\frac{9}{2}x-\frac{1}{6}\right)+\frac{1}{4}\left(\frac{11}{2}x+1\right)$

43) $\frac{20}{9}\left(-\frac{7}{2}x+\frac{32}{3}\right)-\frac{8}{9}\left(\frac{19}{7}x+\frac{3}{2}\right)$

44) $-\frac{11}{7}\left(-\frac{11}{3}x+1\right)-\frac{9}{5}\left(\frac{1}{2}x-\frac{5}{3}\right)$

45) $\frac{29}{6}\left(\frac{16}{7}x+\frac{29}{5}\right)-\frac{5}{3}\left(\frac{7}{10}x+1\right)$

46) $-9\left(\frac{10}{9}x+\frac{1}{4}\right)+7\left(\frac{1}{9}x+1\right)$

47) $\frac{8}{9}\left(2x-\frac{2}{3}\right)-\frac{37}{6}\left(2x+\frac{1}{5}\right)$

48) $-\left(\frac{4}{3}x-\frac{19}{6}\right)+\frac{23}{4}\left(x+\frac{9}{7}\right)$

49) $-4\left(\frac{41}{8}x+\frac{9}{5}\right)-\frac{9}{7}\left(\frac{5}{9}x-\frac{3}{4}\right)$

50) $\frac{1}{2}\left(x-\frac{9}{4}\right)-\frac{1}{7}\left(\frac{11}{5}x+\frac{4}{3}\right)$

51) $-\frac{7}{8}\left(x+\frac{27}{8}\right)+\frac{5}{3}\left(\frac{25}{6}x+\frac{5}{4}\right)$

52) $\frac{59}{10}\left(\frac{7}{2}x+\frac{37}{10}\right)+\frac{47}{8}\left(\frac{3}{2}x+\frac{21}{4}\right)$

53) $-\frac{5}{2}\left(\frac{3}{2}x-\frac{11}{3}\right)+\frac{27}{5}\left(x+\frac{1}{2}\right)$

54) $\frac{7}{6}\left(\frac{13}{4}x+1\right)-\frac{3}{2}\left(-\frac{5}{3}x+1\right)$

3– Operaciones con Polinomios: Suma, Resta y Producto

Suma de polinomios: Para sumar dos o más polinomios, tendremos en cuenta lo que ya sabemos sobre la suma de monomios. Por ejemplo, sumemos los polinomios:

$$A = 3x^2 + 8x - 2 \text{ y } B = 4x^2 + 8$$

$$\begin{array}{c} \mathbf{A \to 3x^2 + 8x - 2} \\ \mathbf{B \to 4x^2 + 0x + 8} \\ \hline \mathbf{A + B \to 7x^2 + 8x + 6} \end{array}$$

Resta de polinomios: Por ejemplo, restemos los polinomios A y B

$$\begin{array}{c} \mathbf{A \to \ 3x^2 + 8x - 2} \\ \mathbf{B \to -4x^2 - 0x - 8} \\ \hline \mathbf{A - B \to -x^2 + 8x - 10} \end{array}$$

Vamos a seguir sumando y restando polinomios. Ten en cuenta los signos en las restas, ¡es muy fácil equivocarse!

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

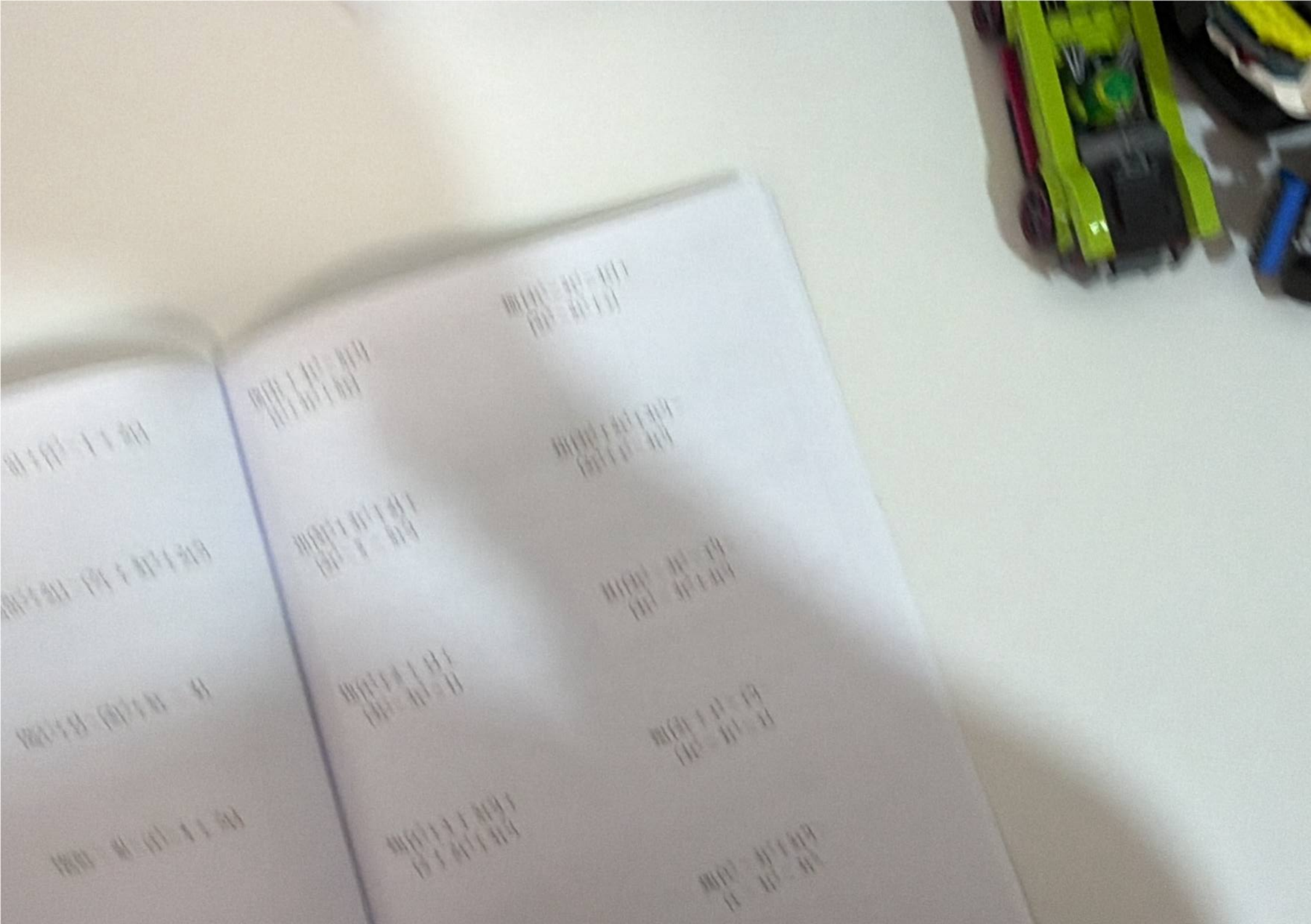
2) $(5 - x^3) + (2x^3 - 2)$

3) $(1 - 2x^3) - (3x^2 + 3x^3)$

4) $(3x^4 + 4x) + (x^4 - 5x)$

5) $(5x - 4x^3) + (2x^3 - 3x)$

6) $(2x^4 - 3x^3) + (5x^4 - x^3)$



29) $(x^4 - x^2 - 8x) + (6x + 6x^4 + 4x^3) - (6x^2 + 6x)$

30) $(6x^2 - 8 + 2x) - (6x^4 + 7 - 8x) - (2x + x^3)$

31) $(x^2 + 5 + 5x) - (4 - 7x^2 + 6x) + (3x - 5)$

32) $(6x - 6 + 5x^4) + (x^4 - 5x - 6) - (7x^4 + 1)$

33) $(2 + x^2 + x^4) + (7x^4 - 4x^2 + 6) + (5x^2 - 8x^4)$

34) $(4 + 3x^2 - 3x^4) - (x + 6 - 8x^4) + (4x^2 - 5)$

Producto de un polinomio por un número: Recuerda que, para multiplicar un número por una suma, debemos multiplicar el número por cada sumando (propiedad distributiva).

$$\begin{array}{r} x^2 - 2x + 4 \\ \times 5 \\ \hline 5x^2 - 10x + 20 \end{array}$$

Producto de un monomio por un polinomio: Para multiplicar un monomio por un polinomio, se multiplica el monomio por cada término del polinomio y se suman los resultados. Por ejemplo:

$$(2x^2) \times (3x^2 - 2x - 7) = 2x^2 \times 3x^2 - 2x \times 2x^2 - 7 \times 2x^2 = 6x^4 - 4x^3 - 14x^2$$

Producto de dos polinomios: Para multiplicar dos polinomios, se multiplica cada monomio de uno de los factores por todos y cada uno de los monomios del otro factor y, después, se suman los monomios semejantes obtenidos.

Por ejemplo: $A = 4x^2 + 6x - 2$, $B = 5x + 5$

$$\begin{array}{rl} 4x^2 + 6x - 2 & \\ 5x + 5 & \\ \hline 20x^2 + 30x - 10 & \leftarrow \text{producto de 5 por } A \\ 20x^3 + 30x^2 - 10x & \leftarrow \text{producto de } 5x \text{ por } A \\ \hline 20x^3 + 50x^2 + 20x - 10 & \leftarrow A \cdot B \end{array}$$

Multiplica los siguientes polinomios.

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

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

3) $-3.(2x^2 - 2x - 4)$

4) $3.(-3x^2 + 3x + 3)$

5) $4.(-5x^2 + 2x - 1)$

6) $5.(x^2 + 5x + 2)$

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

8) $5.(5x^2 - 4x - 4)$

9) $2x.(3x^2 - x - 1)$

10) $2x.(3x^2 + x - 1)$

11) $3x.(4x^2 + 5x + 3)$

12) $2x^4.(3x^2 - x - 3)$

13) $2x.(2x^2 - 2x - 5)$

14) $4x.(3x^2 + 4x - 4)$

15) $3x^2.(4x^2 - 5x - 9)$

16) $5x.(5x^2 + 5x - 7)$

17) $4x.(5x^2 + 3x + 8)$

18) $3x^2.(4x^2 + 4x - 7)$

19) $3x^2.(3x^2 - 2x - 4)$

20) $2x.(x^2 - 5x + 3)$

21) $2x^3.(x^2 + 5x + 7)$

22) $2x^3.(3x^2 - 4x - 1)$

Selecciona la respuesta correcta encontrada de las correspondientes a esta

23) $(x^2 + 5x - 5)(x^2 - x + 2)$

A) $6x^4 + 39x^3 + 17x^2 + 32x + 2$

B) $6x^4 - 58x^2 + 2$

C) $6x^4 + 19x^3 - 3x^2 + 8x + 2$

D) $x^4 + 5x^3 - 8x^2 + 35x - 10$

24) $(5x^2 + x + 2)(x^2 + 2x - 5)$

A) $8x^4 - 2x^2 + 4$

B) $8x^4 + 10x^3 + 16x^2 + 6x + 4$

C) $8x^4 - 6x^3 + 15x^2 - 2x + 4$

D) $5x^4 + 11x^3 - 23x^2 - x - 10$

25) $(x^2 + 4x - 1)(2x^2 - 4x - 3)$

A) $x^4 - 6x^3 + 15x^2 - 18x + 3$

B) $2x^4 - 16x^2 + 3$

C) $2x^4 + 4x^3 - 21x^2 - 8x + 3$

D) $2x^4 - 12x^3 + 11x^2 + 16x + 3$

26) $(3x^2 + 2x - 4)(2x^2 + 2x + 5)$

A) $15x^4 - 11x^3 + 6x^2 - x - 1$

B) $18x^4 - 34x^3 + 16x^2 - 7x - 6$

C) $6x^4 + 7x^3 + 3x^2 - 18x - 10$

D) $6x^4 + 10x^3 + 11x^2 + 7x - 20$

27) $(3x^2 + 4x + 5)(5x^2 - x - 3)$

A) $3x^4 + 15x^2 + 9$

B) $15x^4 + 17x^3 + 17x^2 - 17x - 15$

C) $3x^4 + 17x^3 - 27x^2 - 6x + 9$

D) $3x^4 - 18x^3 + 3x^2 + 24x + 9$

28) $(6x^2 + 2x - 2)(6x^2 - 6x - 3)$

A) $36x^4 + 24x^3 - 6x^2 - 20x + 2$

B) $36x^4 - 8x^2 + 2$

C) $36x^4 - 24x^3 - 6x^2 + 10x + 2$

D) $36x^4 - 8x^3 - 20x^2 + 6x + 2$

29) $(x^2 - 4x - 3)(2x^2 - 3x - 4)$

A) $2x^4 - 11x^3 + 2x^2 + 25x + 12$

B) $2x^4 - 5x^2 - 12x^2 + 7x + 12$

C) $2x^4 + 5x^3 - 23x^2 - 7x + 12$

D) $2x^4 + 22x^2 + 12$

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

A) $6x^4 - 11x^2 - 6x + 22x + 6$

B) $2x^4 - 6x^2 + 2$

C) $2x^4 - 6x^3 + 6x^2 + 2x - 2$

D) $2x^4 + 2x^3 - 6x^2 - 6x - 2$

31) $(2x^2 + 5x + 5)(3x^2 - 4x - 3)$

A) $15x^4 - 16x^2 - 15$

B) $15x^4 + 11x^3 + 11x^2 + 8x - 15$

C) $6x^4 + 7x^3 - 11x^2 - 35x - 15$

D) $15x^4 + 8x^3 - 15 - 37x$

32) $(3x^2 + 4x + 1)(3x^2 - 2x - 5)$

A) $15x^4 + 11x^3 - 17x^2 - x + 5$

B) $9x^4 + 18x^2 - 6x^2 - 18x - 5$

C) $9x^4 - 9x^2 - 5$

D) $9x^4 + 6x^3 - 14x^2 - 11x - 5$

33) $(7x^2 - 5x + 4)(x^2 - 5x + 7)$

34) $(3x^2 + 4x + 7)(4x^2 - 3x + 2)$

35) $(2x^2 - 4x - 4)(4x^2 - 5x + 6)$

36) $(6x^2 + 7x - 3)(8x^2 - 8x + 4)$

37) $(5x^2 + 6x + 2)(x^2 + x - 7)$

38) $(5x^2 + 8x + 7)(8x^2 - 4x - 5)$

39) $(3x^2 - 3x - 3)(5x^2 + 7x + 5)$

40) $(8x^2 + 8x + 1)(2x^2 - 5x - 6)$

41) $(8x^2 - 4x + 5)(4x^2 + 7x + 1)$

42) $(8x^2 + 5x + 5)(4x^2 - 8x - 3)$

Unidad ⑦ : Ecuaciones

1– Primeras técnicas para la resolución de ecuaciones

✓ **Resolución de la ecuación $x + a = b$:** Para resolver la ecuación $x + a = b$, restamos a en ambos miembros.

Ejemplo 1: $x + 3 = 2$

$x + 3 = 2$

$x + 3 - 3 = 2 - 3$

$\boldsymbol{x = -1}$

Ejemplo 2: $x + \frac{3}{2} = \frac{5}{3}$

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

$x = \frac{5 \times 2 - 3 \times 3}{3 \times 2} \rightarrow \boldsymbol{x = \frac{1}{6}}$

✓ **Resolución de la ecuación $x - a = b$:** Para resolver la ecuación $x - a = b$, sumamos a en ambos miembros.

Ejemplo 1: $x - 3 = 1$

$x - 3 = 1$

$x - 3 + 3 = 1 + 3$

$\boldsymbol{x = 4}$

Ejemplo 2: $x - \frac{18}{5} = -\frac{28}{5}$

$x - \frac{18}{5} + \frac{18}{5} = -\frac{28}{5} + \frac{18}{5}$

$= -\frac{10}{5} \rightarrow \boldsymbol{x = -2}$

✓ **Resolución de la ecuación $a \times x = b$:** Para resolver la ecuación $ax = b$, dividimos ambos miembros por a.

Ejemplo 1: $5x = -5$

$\frac{5x}{5} = -\frac{5}{5} \rightarrow \boldsymbol{x = -1}$

Ejemplo 2: $3x = 15$

$\frac{3x}{3} = \frac{15}{3} \rightarrow \boldsymbol{x = 5}$

✓ **Resolución de la ecuación $\frac{x}{a} = b$:** Para resolver esta ecuación, multiplicamos ambos miembros por a.

Ejemplo 1: $\frac{x}{2} = 5$

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

$\rightarrow \boldsymbol{x = 10}$

Ejemplo 2: $\frac{x}{4} = -\frac{1}{2}$

$\frac{x}{4} \times 4 = -\frac{1}{2} \times 4 = -\frac{4}{2}$

$\rightarrow \boldsymbol{x = -2}$

Resuelve con las técnicas que acabas de aprender.

1) $4 = -12 + x$

2) $x - 9 = 8$

3) $18 = \frac{x}{6}$

4) $-84 = 12x$

5) $-7 = x - 16$

6) $9x = 72$

7) $-18 = -12 + x$

8) $-19 = \frac{x}{9}$

9) $-23 = -13 + x$

10) $x + (-1) = 7$

11) $x - 11 = -3$

12) $-12 = x - 2$

13) $\frac{x}{17} = -10$

14) $-72 = -4x$

15) $-20 = \frac{x}{16}$

16) $x - 20 = -37$

17) $-32 = x - 20$

18) $-80 = 20x$

19) $28 = x + 20$

20) $x - 19 = -6$

21) $-3x = 30$

22) $\frac{x}{8} = 4$

1) $\frac{x}{13} = 15$

2) $-14 = x - 18$

3) $x - 15 = -28$

4) $\frac{x}{3} = -3$

5) $105 = 7x$

6) $-13 + x = -18$

7) $180 = -12x$

8) $x + (-4) = -14$

9) $-4 + x = 8$

10) $17 = -1 + x$

11) $204 = 12x$

12) $88 = 11x$

13) $x + (-2) = -21$

14) $3 = x + (-16)$

15) $-180 = 20x$

16) $13 = 2 + x$

17) $21 = 12 + x$

18) $\frac{x}{6} = -20$

19) $-4x = 0$

20) $-17 = -5 - x$

21) $-77 = -7x$

22) $-12 = 6x$

23) $x - (-6) = -5$

24) $3 = x - 10$

25) $x - 20 = -7$

26) $75 = -15x$

27) $19 + x = 17$

28) $12 = x - 6$

29) $\frac{x}{3} = 12$

30) $3 = -15 + x$

1) $-\frac{31}{16} - x = \frac{1}{16}$

2) $-\frac{1}{15} = x - 1\frac{1}{15}$

3) $\frac{133}{15} = 7\frac{2}{3} + x$

4) $-\frac{65}{34} = -\frac{13}{17}x$

5) $\frac{17}{6}x = \frac{442}{33}$

6) $9\frac{4}{9} + x = \frac{859}{90}$

7) $\frac{23}{3} = x + \frac{5}{3}$

8) $-\frac{89}{176} = \frac{5}{16} + x$

9) $-\frac{49}{18}x = -\frac{49}{54}$

10) $x - \frac{8}{3} = \frac{187}{30}$

11) $-\frac{185}{42} = \frac{37}{14}x$

12) $\frac{1121}{165} = 7\frac{1}{15} + x$

13) $\frac{171}{16}x = -\frac{171}{16}$

14) $\frac{33}{16}x = \frac{33}{8}$

15) $\frac{640}{143} = \frac{8}{11}x$

16) $x - 8\frac{1}{4} = -\frac{25}{4}$

17) $8\frac{1}{18} - x = -\frac{172}{63}$

18) $x - \frac{17}{20} = -\frac{27}{20}$

19) $\frac{17}{13}x = \frac{17}{12}$

20) $\frac{76}{15} = x + 2\frac{2}{3}$

21) $\frac{5}{6}x = \frac{4}{3}$

22) $\frac{667}{40} = x + 9\frac{1}{20}$

23) $-\frac{1661}{182} = \frac{3}{13} - x$

24) $-\frac{5}{9} + x = \frac{446}{45}$

25) $-\frac{200}{209} = -\frac{20}{11}x$

26) $-\frac{75}{4} = x - 19$

2– Resolución de ecuaciones sencillas

Ejemplo 1: $5x - 3 = 22$ $5x - 3 + 3 = 22 + 3$ $5x = 25$ $\frac{5}{5}x = \frac{25}{5} \rightarrow \boldsymbol{x = 5}$	**Ejemplo 2:** $5(x+3) = 30$ $\frac{5}{5}(x+3) = \frac{30}{5}$ $x + 3 = 6$ $x + 3 - 3 = 6 - 3$ $\boldsymbol{x = 3}$
Ejemplo 3: $\frac{x}{5} + 3 = 8$ $\frac{x}{5} + 3 - 3 = 8 - 3$ $\frac{x}{5} = 5$ $\frac{x}{5} \times 5 = 5 \times 5 \rightarrow \boldsymbol{x = 25}$	**Ejemplo 4:** $\frac{x+8}{12} = 1$ $\frac{(x+8) \times 12}{12} = 1 \times 12$ $x + 8 = 12$ $x + 8 - 8 = 12 - 8$ $\boldsymbol{x = 4}$

1) $3(x+5) = 39$

2) $-5 - 4x = 7$

3) $3(x+4) = 39$

4) $-x - 2 = -5$

5) $3x + 4 = -26$

6) $\frac{x}{10} - 2 = -3$

7) $\frac{x}{3} - 4 = -7$

8) $3(x+5) = 42$

9) $4 + \frac{x}{8} = 5$

10) $5(4+x) = 25$

11) $-2(-2+x) = 22$

12) $3(-5+x) = -36$

13) $5x + 5 = 15$

14) $-4(x+2) = 4$

15) $4 - 4x = -8$

16) $-2(x+5) = -16$

17) $5 + 2x = 25$

18) $3(4+x) = 0$

19) $-2x + 3 = -13$

20) $\frac{x}{9} - 1 = 0$

21) $-5(4+x) = -10$

22) $5x - 4 = 21$

1) $7(x+4) = -35$

2) $8(11+x) = 64$

3) $11 - 11x = 110$

4) $\frac{x+7}{9} = -1$

5) $-5 + 2x = -39$

6) $-9(-8+x) = 126$

7) $12x - 3 = -255$

8) $4x - 9 = -41$

9) $2x - 7 = -43$

10) $-11 + \frac{x}{2} = -9$

11) $6x + 6 = -96$

12) $\frac{x}{6} + 4 = 5$

13) $-2(6+x)=-4$

14) $\frac{x}{11}-3=-3$

15) $-11(x-10)=-132$

16) $\frac{x+1}{10}=-2$

17) $-8+\frac{x}{18}=-7$

18) $\frac{10+x}{22}=1$

19) $\frac{x}{2}-5=-9$

20) $\frac{-6+x}{10}=-2$

21) $5-9x=149$

22) $\frac{8+x}{32}=1$

23) $9-4x=73$

24) $-6(x+6)=-108$

25) $-11+12x=145$

26) $-3x+5=-46$

1) $\frac{x-3}{3}=5$

2) $12x-4=68$

3) $-5x-11=-31$

4) $11(-3+x)=-77$

5) $-(2+x)=1$

6) $4-6x=-140$

7) $1-7x=92$

8) $\frac{x+6}{12}=1$

9) $4+\frac{x}{2}=-7$

10) $\frac{x+9}{15}=1$

11) $-11x+5=16$

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

13) $9(x+10)=90$

14) $12x+5=53$

15) $\frac{-5+x}{2}=-7$

16) $\frac{x}{12}-1=1$

17) $\frac{x-9}{-14}=2$

18) $\frac{2+x}{12}=1$

19) $-2(x-1)=-38$

20) $\frac{x}{4}-4=0$

21) $\frac{x-6}{3}=5$

22) $7(7+x)=-7$

23) $-5(x+3)=55$

24) $-(10+x)=0$

3– Ecuaciones de primer grado

Pasos para resolver una ecuación de primer grado de la forma $ax+b=c$:

1- Aísla la incógnita (x): Mueve todos los términos que contienen x a un lado de la ecuación. Mueve los términos constantes al otro lado usando operaciones inversas (sumar o restar).

2- Simplifica la ecuación: Combina términos semejantes en ambos lados.

3- Resuelve para x: Divide o multiplica ambos lados por el coeficiente de x para dejarlo solo.

Ejemplo 1:

$$\mathbf{2(x-4)+6=8}$$
$$2(x-4)+6-6=8-6$$
$$2(x-4)=2$$
$$\frac{2(x-4)}{2}=\frac{2}{2}$$
$$x-4=1$$
$$x-4+4=1+4 \rightarrow \mathbf{x=5}$$

Ejemplo 2:

$$\mathbf{3(x+1)-5=x+2}$$
$$3x+3-5=x+2$$
$$3x-2=x+2$$
$$3x-x-2=x-x+2$$
$$2x-2=2$$
$$2x-2+2=2+2$$
$$2x=4 \rightarrow \frac{2x}{2}=\frac{4}{2} \rightarrow \mathbf{x=2}$$

Resuelve estas ecuaciones.

1) $4-2x-6x=4$

2) $2+3x+2=1$

3) $12=6x-3x$

4) $4x-2x=-12$

5) $4x+2+5=11$

6) $-9=x-4-2$

7) $x + 5x = 6$

8) $-5x + 3 - 5x = 13$

9) $-6x + 3x = -3$

10) $-5 = -x - 4x$

11) $5x + 6x = -11$

12) $5x - 3x = -10$

13) $-3x - 5 + 6x = -8$

14) $-3x - 5x = -8$

15) $6x - 4 + 6x = -4$

16) $2x - 6x = 12$

17) $-15 = x - 6x$

18) $-14 = 2x + 5x$

1) $-7(1 - 6x) = -7 - 3x$

2) $-4x - 32 = 3(-4 - 8x)$

3) $2(1 + 8x) + 4x = -7x + 29$

4) $-3(x - 6) = 18 - 6x$

5) $-5 - 8(7 + 3x) = 39 + x$

6) $4x + 16 = 8(8x + 2)$

7) $8(6x + 8) = 4x - 24$

8) $-6(x - 2) - 8x = 36 - 8x$

9) $-6x - 16 = -2(6 + 3x)$

10) $3(x + 8) = 24 - 4x$

11) $-12 + 7x = 6(-2 + 8x)$

12) $3(x + 2) = 8x - 34$

13) $4 - x = -3(8 + 5x)$

14) $-4x - 28 = -8(-1 + 5x)$

15) $-6 - 6(x - 7) = -20 + x$

16) $-2 + 5x = -2(8 - 6x)$

17) $-24 - 6x = -2(8 + 4x)$

18) $2(2 - x) = -20 - 5x$

19) $-4(3 + 2x) = 8 - 4x$

20) $-11 - 2x = -7(x - 2)$

21) $-29 + 5x = -8(8x - 5)$

22) $-8(x + 8) = -16 + 8x$

1) $-7(2x + 4) + 6 = -12 + 2(x + 3)$

2) $8(x + 8) = 9(x + 9)$

3) $5(1 + 5x) - 11(x - 2) = 9x$
$-1 + 10x - 2$

4) $-8x + 5x = 12(7 + 10x) - 3(x - 12)$

5) $6(x - 8) = -(6 - 9x)$

6) $8x - 8(1 - 7x) = 7(1 + 9x)$

7) $7(x + 6) + 7x = -7(x + 9)$

8) $-3(9x + 8) + 12x = -10x - (-4x - 3)$

9) $12(x+10) = -6(2x+4)$

10) $10(3x-3) = -5(10x+6)$

11) $5x - 5x = 7(-4x-7) + 3(12x+11)$

12) $-6(x-10) = -2(x-4)$

13) $-6(x+7) = -10x - 2(x+9)$

14) $12x + 10(x-3) = -10(1-2x)$

15) $-3(-x+10) = -4 + 10(4x-10)$

16) $-2 + 2(9x-10) = -7 + 5(9+3x)$

17) $-6(x-11) = 6 - 8(8-7x)$

18) $x - 12(-3x-9) = -6(1-3x)$

4– Ecuaciones de segundo grado

❑ Una ecuación de segundo grado es de la forma: $ax^2 + bx + c = 0$, Donde a,b,c son constantes (con $a \neq 0$)

Pasos para resolver ecuaciones de segundo grado:

1- Asegúrate de que esté en forma estándar:
La ecuación debe estar escrita como $ax^2 + bx + c = 0$. Si no es así, reorganiza los términos.

2- Identifica los coeficientes: Determina los valores de a, b y c.

3- Utiliza la fórmula general: La solución de la ecuación se encuentra con la fórmula:

$$\boxed{x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}}$$

$\Delta = b^2 - 4ac$ se llama el discriminante:

- Si $\Delta > 0$: la ecuación tiene **dos soluciones** reales.
- Si $\Delta = 0$: Hay **una solución** real única.
- Si $\Delta < 0$: La ecuación **no tiene solución**.

Ejemplo: Resuelve la ecuación $2x^2 - 4x - 6 = 0$ ⇨ $a = 2, b = -4$ y $c = -6$

$$x = \frac{-(-4) \pm \sqrt{(-4)^2 - 4(2)(-6)}}{2(2)} \qquad \Delta = b^2 - 4ac = (-4)^2 - 4(2)(-6) = 64 > 0$$

$$x = \frac{4 \pm \sqrt{64}}{4} \rightarrow x = \frac{4 \pm 8}{4} \begin{cases} x_1 = \frac{4+8}{4} = \frac{12}{4} = 3 \\ x_2 = \frac{4-8}{4} = \frac{-4}{4} = -1 \end{cases}$$

❑ **Nota: Ecuaciones incompletas:**

Las ecuaciones de segundo grado incompletas son aquellas en las que faltan uno o más de los términos x o c de la ecuación general. Aunque pueden resolverse aplicando la fórmula general, es posible encontrar sus soluciones de forma mucho más sencilla.

✓ **Ecuaciones sin término en x, $ax^2 + c = 0$**

Para resolver las ecuaciones del tipo $ax^2 + c = 0$ no es necesario aplicar la fórmula general, pues se puede despejar x con toda sencillez:

$$\boxed{x^2 = -\frac{c}{a} \rightarrow x = \pm\sqrt{-\frac{c}{a}}}$$

Ejemplo: Resuelve $2x^2 - 8 = 0$

$$x^2 = \frac{8}{2} = 4 \rightarrow x = \pm\sqrt{4} = \pm 2 \quad \Rightarrow \text{ Solución: } x_1 = 2 \text{ y } x_2 = -2$$

✓ **Ecuaciones sin término independiente, $ax^2 + bx = 0$**

Para resolver las ecuaciones del tipo $ax^2 + bx = 0$ no es necesario aplicar la fórmula general, pues se puede sacar factor común la x e igualar a cero cada uno de los dos factores.

Cómo resolver:

- Factoriza x $\boxed{x(ax + b) = 0}$
- Resuelve las dos ecuaciones
  - ✓ $x = 0$
  - ✓ $ax + b = 0$, de donde: $\boxed{x = -\frac{b}{a}}$

Ejemplo: Resuelve $3x^2 - 6x = 0$

$$x(3x - 6) = 0 \begin{cases} x = 0 \\ x = \frac{6}{3} = 2 \end{cases} \quad \Rightarrow \text{ Solución: } x_1 = 0 \text{ y } x_2 = 2$$

Resuelve estas ecuaciones.

1) $x^2 - 10x - 11 = 0$

2) $x^2 + 2x - 23 = 0$

3) $4x^2 - 8x - 21 = 0$

4) $x^2 - 6x - 11 = 0$

5) $5x^2 - 10x - 15 = 0$

6) $x^2 - 2x - 3 = 0$

7) $4x^2 - 8x + 3 = 0$

8) $4x^2 + 8x - 12 = 0$

9) $4x^2 + 8x + 3 = 0$

10) $x^2 + 10x + 22 = 0$

11) $4x^2 - 8x - 45 = 0$

12) $2x^2 - 12x - 32 = 0$

13) $x^2 + 2x - 24 = 0$

14) $x^2 + 12x + 11 = 0$

15) $6x^2 + 12x - 6 = 0$

16) $4x^2 - 16x + 15 = 0$

17) $6x^2 - 12x - 48 = 0$

18) $2x^2 - 16x + 24 = 0$

19) $2x^2 - 4x - 20 = 0$

20) $x^2 + 4x - 32 = 0$

21) $6x^2 + 12x - 53 = -5$

22) $x^2 - 4x + 4 = 9$

23) $9x^2 - 18x - 1 = -6$

24) $x^2 - 6x - 94 = 2$

25) $x^2 - 6x - 87 = 4$

26) $x^2 + 4x - 78 = -2$

27) $x^2 - 8x - 38 = -5$

28) $6x^2 - 12x - 38 = 10$

29) $x^2 - 6x - 53 = 2$

30) $2x^2 + 4x - 57 = -5$

31) $(x - 6)(x + 8) = 0$

32) $(6x + 7)(x + 2) = 0$

33) $(x + 8)(3x + 4) = 0$

34) $(x - 3)(x - 1) = 0$

35) $(2x - 1)(x + 5) = 0$

36) $(x - 7)(x + 2) = 0$

37) $(x + 3)(x + 7) = 0$

38) $(5x + 4)(x - 4) = 0$

39) $(3x + 7)(x - 1) = 0$

40) $(x + 5)(x + 3) = 0$

41) $x^2 - 12x + 35 = 0$

42) $x^2 - 6x - 16 = 0$

43) $x^2 - 9 = 0$

44) $x^2 + x - 6 = 0$

45) $3x^2 - 18x - 21 = 0$

46) $5x^2 + 30x + 25 = 0$

47) $3x^2 - 3x - 36 = 0$

48) $x^2 + x - 30 = 0$

49) $4x^2 - 12x - 40 = 0$

50) $4x^2 - 16x - 84 = 0$

51) $7x^2 = -98 + 63x$

52) $8x^2 = 32x + 40$

53) $8x^2 = 8x + 448$

54) $x^2 = 56 + x$

55) $x^2 - 3x = 0$

56) $6x^2 = -42 + 48x$

57) $7x^2 + 42x = 112$

58) $x^2 + 8 = 6x$

59) $x^2 = -4x$

60) $7x^2 - 91x = -280$

61) $x^2 - 3 = 46$

62) $x^2 - 7 = -6$

63) $x^2 + 6 = 10$

64) $-2x^2 = -134$

65) $-6x^2 = -60$

66) $-2x^2 = -32$

67) $-2x^2 = -60$

68) $-2x^2 = -72$

69) $-5x^2 = -480$

70) $x^2 + 5 = 28$

71) $5x^2 - 5 = 90$

72) $5 + 9x^2 = 30$

73) $-1 + 4x^2 = 3$

74) $3x^2 - 5 = 1$

75) $5x^2 + 1 = 116$

76) $-5 - 4x^2 = -65$

77) $4x^2 + 1 = 5$

78) $2x^2 + 2 = 4$

79) $-4 - 4x^2 = -44$

80) $2x^2 + 5 = 53$

81) $3x^2 - 7x - 124 = 12$

82) $9x^2 + 7x - 155 = -11 + 8x^2$

83) $7x = 8 - x^2$

84) $3x^2 - 66 = 2x^2 + 19x$

85) $12x^2 + 10x - 93 = 4x^2 - 11$

86) $3x^2 + 20x + 6 = -11$

87) $x^2 - 20x + 18 = -4 + 3x$

88) $8x^2 - 17x = 66$

89) $21x^2 + 10x - 2 = 11x^2$

90) $3x^2 - 66 = 3x$

91) $25x^2 + 165x - 240 = -5x$

92) $14x^2 - 7 = 47x$

93) $6x^2 + 33x - 14 = x^2$

94) $5x^2 + 56 = -43x$

95) $7x^2 + 24x - 5 = 2x^2$

96) $-55 + 35x = -5x^2 + 1 + 2x$

97) $3x^2 - 13x + 6 = -8$

98) $21x^2 + 28 = -61x$

99) $8x^2 + 27x + 11 = 2$

100) $9x^2 + 57x + 7 = 7x + 2x^2$

101) $-6x^2 - x + 88 = -9x^2 + 8$

102) $x^2 - 10x - 120 = 6 + 5x$

103) $-5x^2 - 11x + 24 = -6x^2$

104) $x^2 - 23x - 18 = 4 - 2x$

105) $x^2 - 15x = 65$

106) $11x^2 + 7x + 2 = 8x^2$

107) $-80 = -3x - 7x^2$

108) $12x^2 = 11x + 121$

109) $x^2 + 6x = -3x + 16$

110) $x^2 + 14x - 129 = -3x - 5$

111) $6x^2 = 6x + 19$

112) $8x^2 = -4x + 7$

113) $6x^2 - 15 = 0$

114) $5x^2 = 20$

115) $3x^2 = 30 + 9x$

116) $5x^2 - 14 = -5x$

117) $3x^2 + 6x = 45$

118) $8x^2 = 1$

119) $4x^2 = 100$

120) $3x^2 = 75$

121) $5x^2 + 1 = 6x$

122) $5x^2 - 68 = 3x$

123) $4x^2 = 25$

124) $6x^2 - 7 = -5x$

125) $2x^2 - 72 = 0$

126) $x^2 = 1$

127) $3x^2 = 48$

128) $3x^2 - 57 = -10x$

129) $5x^2 = 5$

130) $x^2 = 81$

Respuestas

Unidad 1 : Potencias y Raíces

Cuadrados (Páginas 3–4)

1) 2 916	2) 4	3) 25	4) 729	5) 64	6) 1 369	7) 529
8) 36	9) 1 225	10) 3 600	11) 784	12) 2 025	13) 3 249	14) 900
15) 100	16) 144	17) 400	18) 16	19) 121	20) 2 116	21) 1 849
22) 1 521	23) 441	24) 625	25) 1	26) 2 401	27) 9	28) 576
29) 49	30) 2 500	31) 2 704	32) 1 156	33) 1 024	34) 289	35) 81
36) 169	37) 2 809	38) 3 481	39) 2 304	40) 3 364		

Cubos (Páginas 5–6)

1) 35 937	2) 8	3) 512	4) 21 952	5) 12 167	6) 59 319
7) 8 000	8) 24 389	9) 1 728	10) 46 656	11) 27	12) 9 261
13) 3 375	14) 13 824	15) 1	16) 64	17) 54 872	18) 29 791
19) 343	20) 216	21) 19 683	22) 1 000	23) 17 576	24) 6 859
25) 125	26) 32 768	27) 27 000	28) 4 096	29) 5 832	30) 729
31) 42 875	32) 64 000	33) 39 304	34) 2 744	35) 50 653	36) 15 625
37) 1 331	38) 10 648	39) 2 197	40) 4 913		

Otras potencias (Páginas 7–8)

1) 3 375	2) 28 561	3) 289	4) 1	5) 14 641	6) 1
7) 1	8) 1 296	9) 1 000	10) 1	11) 1	12) 65 536
13) 2 197	14) 64	15) 324	16) 196	17) 5 832	18) 104 976
19) 9	20) 130 321	21) 83 521	22) 400	23) 10 000	24) 361
25) 20 736					

Potencias de bases negativas (Páginas 9–10)

1) 100	2) −8	3) 2 401	4) 16	5) −12	6) −27
7) −1 728	8) −15	9) −14	10) −11	11) 169	12) 16
13) 2 401	14) 625	15) 225	16) −5	17) 196	18) −1 331
19) −10	20) −7 776	21) −512	22) 38 416	23) 1 296	24) 729
25) −13					

Exponentes negativos (Páginas 11–12)

1) $\frac{1}{100}$ 2) $\frac{1}{1000}$ 3) $\frac{1}{3125}$ 4) $\frac{1}{8}$ 5) $\frac{1}{9}$ 6) $\frac{1}{-216}$

7) $\frac{1}{6561}$ 8) $\frac{1}{36}$ 9) $\frac{1}{36}$ 10) $\frac{1}{6}$ 11) $\frac{1}{1728}$ 12) $\frac{1}{12}$

13) $\frac{1}{1024}$ 14) $\frac{1}{121}$ 15) $\frac{1}{10}$ 16) $\frac{1}{1296}$ 17) $\frac{1}{4096}$ 18) $\frac{1}{144}$

19) $\frac{1}{81}$ 20) $\frac{1}{64}$ 21) $\frac{1}{4096}$ 22) $\frac{1}{11}$ 23) 1 24) $\frac{1}{-7}$

25) $\frac{1}{-27}$

Leyes de los exponentes (Páginas 13–20)

1) 3^6 2) 3^4 3) 3^4 4) 3^3 5) 3^7 6) 2^5

7) 3^5 8) 2^3 9) 2^4 10) 2^6 11) 2^3 12) 2^6

13) 3^4 14) 3^2 15) 3 16) 2^3 17) 3^2 18) 2^4

19) 2^4 20) 3^4 21) 2^6 22) 3^3 23) 2^4 24) 2^4

25) 3^3 26) 2^6 27) 3^{16} 28) 2^{12} 29) 3^8 30) 3^6

31) 4^{12} 32) 2^{16} 33) 1 34) 4^{12} 35) 3^{21} 36) 3^8

37) 2^8 38) 1 39) 3^6 40) 4^{28} 41) 3^{12} 42) 1

43) 3^4 44) 2^6 45) 1 46) 4^{12} 47) 4^8 48) 3^9

49) 4^9 50) 4^6 51) 2^8 52) 2^{12} 53) $\frac{1}{3^2}$ 54) $\frac{1}{2}$

55) 2^2 56) 3 57) $\frac{1}{2}$ 58) $1/2^3$ 59) 2 60) 2

61) 3^2 62) 3^2 63) 3 64) $\frac{1}{2^2}$ 65) 2 66) $\frac{1}{2^2}$

67) $\frac{1}{3}$ 68) $\frac{1}{3}$ 69) 3 70) 2 71) 3^3 72) $\frac{1}{3}$

73) 2^2 74) 1 75) 1 76) $\frac{1}{3^3}$ 77) $\frac{1}{2}$ 78) $\frac{1}{3^2}$

79) 1 80) 1 81) $\frac{1}{2^6}$ 82) $\frac{1}{2^3}$ 83) $\frac{1}{2^{12}}$ 84) $\frac{1}{3}$

85) $\frac{1}{3^4}$ 86) $\frac{1}{3^5}$ 87) 2^5 88) $\frac{1}{3^6}$ 89) $\frac{1}{-2^6}$ 90) $\frac{1}{2^6}$

91) 2^4 92) $\frac{1}{2}$ 93) $\frac{1}{2^{32}}$ 94) -2^6 95) 2^{10} 96) $\frac{1}{-2^6}$

97) $\frac{1}{-2^9}$ 98) $\frac{1}{-2^{11}}$ 99) 2^{16} 100) 2^4 101) 2^{17} 102) 1

103) 2^{20} 104) 2^7 105) 2^8 106) $\frac{1}{2^{21}}$

Raíces cuadradas (Páginas 21–22)

1) ± 9 2) ± 3 3) ± 4 4) ± 24 5) ± 6 6) ± 2 7) ± 7 8) ± 16 9) ± 8

10) ± 5 11) ± 13 12) ± 1 13) ± 10 14) ± 11 15) ± 32 16) ± 22 17) ± 30 18) ± 26

19) ± 31 20) ± 14 21) ± 12 22) ± 27 23) ± 17 24) ± 21 25) ± 15 26) ± 19 27) ± 25

28) ± 20

Raíces cúbicas (Páginas 23–24)

1) 9 2) 2 3) −4 4) 1 5) 5 6) 14 7) −13 8) 3 9) 10 10) −7

11) 11 12) −8 13) 12

Otras raíces (Páginas 25–26)

1) 2 2) 3 3) 5 4) −1 5) 32 6) 1 7) 2 8) 3 9) 6 10) 6

11) 20 12) 36 13) 8 14) −8 15) 43 16) 2 17) 4 18) 6 19) −7 20) 3

Extracción de factores fuera de una raíz (Páginas 27–28)

1) $14\sqrt{2}$ 2) $5\sqrt{5}$ 3) $2\sqrt{5}$ 4) $2\sqrt{7}$

5) $8\sqrt{2}$ 6) $2\sqrt{3}$ 7) $4\sqrt{5}$ 8) $16\sqrt{2}$

9) $6\sqrt{2}$ 10) $8\sqrt{3}$ 11) $12\sqrt{2}$ 12) $6\sqrt{6}$

13) $7\sqrt{2}$ 14) $3\sqrt{2}$ 15) $10\sqrt{2}$ 16) $7\sqrt{7}$

17) $4\sqrt{3}$ 18) 14 19) $4\sqrt{2}$ 20) $7\sqrt{6}$

21) $8\sqrt{5}$ 22) $7\sqrt{3}$ 23) $6\sqrt{7}$ 24) $6\sqrt{2}$

Unidad 2 : Orden de las operaciones

La suma (Páginas 29–30)

1) 139 2) 94 3) 127 4) 127 5) 30 6) 149 7) 176 8) 128

9) 93 10) 103 11) 188 12) 98 13) 71 14) 113 15) 71 16) 113

17) 143 18) 100 19) 48 20) 131 21) 85 22) 76 23) 177 24) 130

25) 144 26) 87 27) 131 28) 115 29) 119 30) 72

La resta (Páginas 31–32)

1) −149 2) −112 3) 24 4) 20 5) −40 6) −103 7) −2 8) −10

9) 102 10) 4 11) −27 12) 107 13) −69 14) 115 15) 2 16) 169

17) 30 18) 3 19) −168 20) 44 21) −161 22) 122 23) −93 24) −116

25) 99 26) 125 27) −80 28) −45 29) 81 30) −40 31) 39 32) 112

33) 45 34) 3 35) 126 36) −1 37) −56 38) 5 39) 59 40) −21

Multiplicación (Página 33)

1) 12 2) −24 3) 14 4) 56 5) 10 6) −48 7) 21 8) 42 9) 4
10) 16 11) 81 12) −72 13) 48 14) 20 15) −63 16) 6 17) 8 18) −16
19) 8 20) 25 21) 6 22) 8

Multiplicación (Página 34)

1) 42 2) 85 3) −182 4) −96 5) 96 6) 126 7) −162 8) 38
9) −52 10) 111 11) −138 12) 154 13) 120 14) 114

División (Página 35)

1) 10 R4 2) 10 R6 3) 8 R0 4) 18 R0 5) 23 R1 6) 15 R4 7) 5 R1
8) 13 R4 9) 11 R1 10) 7 R8 11) 21 R0 12) 6 R3 13) 21 R1 14) 2 R2
15) 1 R6 16) 4 R4 17) 12 R1 18) 10 R2 19) 2 R0 20) 18 R2 21) 13 R6
22) 16 R0

División (Página 36)

1) 4 2) −15 3) 6 4) −9 5) 18 6) 10 7) −11 8) 11
9) −7 10) 13 11) 3 12) 4 13) −3 14) 17 15) −11 16) −5
17) −3 18) −21 19) −13 20) −10 21) −19 22) −3 23) −7 24) 49
25) −5 26) 31 27) −8 28) −24

Operaciones combinadas (Páginas 37–38)

1) 23 2) 42 3) 59 4) −125 5) 84 6) −223 7) 49
8) 13 9) 9 10) −50 11) −12 12) 50 13) 5 14) 88
15) 40 16) −48 17) 35 18) 16 19) 3 20) 15 21) −242
22) 40 23) 94 24) 143 25) 28 26) −4

Operaciones combinadas (Páginas 39–40)

1) 157 2) −53 3) 12 4) 142 5) 28 6) −119 7) 51 8) −8 9) −15
10) 24 11) −5 12) 31 13) −16 14) 6 15) 39 16) −45 17) 22 18) 21
19) −43 20) −11 21) 13 22) 19 23) 95 24) 102 25) −9 26) −63

Operaciones con exponentes (Páginas 41–42)

1) 64 2) −6 500 3) −49 4) −38 5) −386 6) 2 000 7) 300
8) 326 9) 0 10) −170 11) 32 12) 798 13) 170 14) 300
15) −277 16) 6 17) 0 18) 27 19) 60 20) 100 21) 10
22) −100 23) 700 24) −400 25) −10 26) 80

PEMDAS (Páginas 43–44)

1) 4 2) −1 3) −64 4) 23 5) −163 6) −15 7) 140 8) 156 9) 12
10) 36 11) −8 12) 20 13) −69 14) 60 15) 60

PEMDAS (Páginas 45–46)

1) 1 2) 8 3) 101 4) 16 5) 57 6) 17 7) −27 8) 19 9) −26
10) 12 11) −39 12) 14 13) 63 14) −48 15) −40

Unidad 3 : Fracciones

Simplificación de fracciones (Páginas 47–48)

1) $\frac{1}{2}$ 2) $8\frac{4}{5}$ 3) $\frac{14}{19}$ 4) $8\frac{1}{14}$ 5) $2\frac{7}{17}$ 6) $\frac{8}{13}$
7) $7\frac{2}{5}$ 8) $5\frac{1}{2}$ 9) $\frac{5}{11}$ 10) $7\frac{2}{15}$ 11) $\frac{11}{12}$ 12) $\frac{3}{11}$
13) $8\frac{1}{36}$ 14) $\frac{1}{4}$ 15) $6\frac{4}{9}$ 16) $6\frac{37}{50}$ 17) $\frac{7}{20}$ 18) $5\frac{6}{7}$
19) $5\frac{4}{15}$ 20) $5\frac{1}{2}$ 21) $\frac{1}{3}$ 22) $\frac{11}{75}$ 23) $5\frac{1}{2}$ 24) $\frac{15}{19}$
25) $\frac{1}{3}$ 26) $3\frac{1}{20}$ 27) $\frac{5}{8}$ 28) $1\frac{2}{5}$ 29) $\frac{9}{23}$ 30) $\frac{23}{25}$
31) $\frac{6}{35}$ 32) $\frac{9}{16}$

Simplificación de fracciones (Páginas 49–50)

1) $\frac{3}{7}$ 2) $4\frac{4}{5}$ 3) $5\frac{4}{17}$ 4) $9\frac{2}{3}$ 5) $\frac{7}{9}$ 6) $2\frac{5}{11}$
7) $\frac{35}{36}$ 8) $\frac{5}{32}$ 9) $\frac{4}{25}$ 10) $\frac{1}{8}$ 11) $8\frac{1}{3}$ 12) $\frac{3}{7}$
13) $\frac{1}{3}$ 14) $1\frac{3}{4}$ 15) $3\frac{13}{21}$ 16) $3\frac{1}{5}$ 17) $\frac{7}{16}$ 18) $\frac{14}{19}$
19) $5\frac{1}{3}$ 20) $\frac{8}{17}$ 21) $\frac{16}{19}$ 22) $1\frac{1}{2}$ 23) $9\frac{1}{12}$ 24) $6\frac{13}{50}$
25) $\frac{1}{6}$ 26) $9\frac{1}{6}$ 27) $\frac{3}{23}$ 28) $\frac{1}{3}$ 29) $9\frac{1}{3}$ 30) $1\frac{2}{7}$
31) $5\frac{4}{11}$ 32) $4\frac{1}{2}$ 33) $1\frac{1}{2}$ 34) $4\frac{13}{32}$

Comparación de fracciones (Páginas 51–52)

1) < 2) > 3) > 4) < 5) < 6) < 7) < 8) > 9) < 10) > 11) < 12) >
13) > 14) > 15) < 16) < 17) < 18) = 19) < 20) > 21) > 22) < 23) > 24) >
25) < 26) < 27) > 28) <

Comparación de fracciones (Páginas 53–54)

1) < 2) > 3) > 4) > 5) < 6) > 7) < 8) < 9) > 10) > 11) > 12) <
13) < 14) > 15) > 16) < 17) > 18) < 19) < 20) < 21) > 22) > 23) < 24) <
25) < 26) > 27) < 28) >

Conversión de números mixtos a fracciones impropias (Páginas 55–56)

1) $\frac{24}{5}$ 2) $\frac{27}{4}$ 3) $\frac{46}{5}$ 4) $\frac{22}{3}$ 5) $\frac{47}{5}$ 6) $\frac{11}{3}$ 7) $\frac{19}{4}$
8) $\frac{20}{3}$ 9) $\frac{19}{2}$ 10) $\frac{18}{5}$ 11) $\frac{29}{3}$ 12) $\frac{41}{8}$ 13) $\frac{23}{3}$ 14) $\frac{10}{3}$
15) $\frac{59}{8}$ 16) $\frac{17}{2}$ 17) $\frac{31}{4}$ 18) $\frac{7}{3}$ 19) $\frac{7}{2}$ 20) $\frac{37}{4}$ 21) $\frac{4}{3}$
22) $\frac{11}{2}$ 23) $\frac{26}{3}$ 24) $\frac{7}{2}$ 25) $\frac{8}{5}$ 26) $\frac{13}{2}$ 27) $\frac{9}{2}$ 28) $\frac{6}{5}$
29) $\frac{28}{3}$ 30) $\frac{27}{4}$ 31) $\frac{3}{2}$ 32) $\frac{16}{3}$

Conversión de fracciones impropias a números mixtos (Páginas 57–58)

1) $1\frac{3}{4}$ 2) $7\frac{1}{2}$ 3) $4\frac{3}{5}$ 4) $7\frac{1}{2}$ 5) $5\frac{3}{4}$ 6) $9\frac{1}{6}$ 7) $7\frac{1}{5}$
8) $6\frac{2}{3}$ 9) $5\frac{4}{5}$ 10) $3\frac{3}{4}$ 11) $4\frac{2}{3}$ 12) $1\frac{4}{5}$ 13) $6\frac{1}{4}$ 14) $4\frac{1}{4}$
15) $9\frac{2}{5}$ 16) $9\frac{5}{8}$ 17) $8\frac{1}{3}$ 18) $1\frac{2}{3}$ 19) $8\frac{2}{3}$ 20) $7\frac{5}{6}$ 21) $3\frac{4}{5}$
22) $3\frac{5}{6}$ 23) $1\frac{7}{8}$ 24) $5\frac{2}{3}$ 25) $8\frac{7}{8}$ 26) $5\frac{3}{4}$ 27) $4\frac{1}{2}$ 28) $7\frac{3}{5}$
29) $9\frac{1}{4}$ 30) $3\frac{2}{3}$ 31) $6\frac{1}{6}$ 32) $8\frac{1}{3}$

Suma de fracciones (Páginas 59–60)

1) $\frac{119}{130}$ 2) $\frac{7}{10}$ 3) $\frac{9}{11}$ 4) $\frac{29}{36}$ 5) $\frac{49}{78}$
6) $\frac{11}{14}$ 7) $1\frac{1}{6}$ 8) $\frac{11}{30}$ 9) $1\frac{13}{60}$ 10) $\frac{89}{156}$
11) $\frac{20}{21}$ 12) $1\frac{49}{165}$ 13) $\frac{55}{56}$ 14) $1\frac{1}{2}$ 15) $\frac{17}{33}$
16) $\frac{11}{24}$ 17) $\frac{3}{4}$ 18) $\frac{3}{4}$

Suma de fracciones (Páginas 61–62)

1) $\frac{11}{60}$ 2) $1\frac{6}{11}$ 3) $1\frac{4}{9}$ 4) $\frac{6}{7}$ 5) $1\frac{19}{126}$
6) $\frac{139}{156}$ 7) $1\frac{41}{105}$ 8) $1\frac{5}{12}$ 9) $\frac{3}{4}$ 10) $1\frac{21}{44}$
11) $\frac{67}{78}$ 12) $\frac{25}{77}$ 13) $\frac{39}{40}$ 14) $1\frac{5}{26}$ 15) $\frac{7}{15}$
16) $1\frac{15}{104}$ 17) $\frac{101}{126}$ 18) $1\frac{1}{18}$ 19) $1\frac{1}{4}$ 20) $1\frac{14}{55}$
21) $\frac{85}{156}$

Resta de fracciones (Páginas 63–64)

1) $\frac{17}{60}$ 2) $\frac{61}{165}$ 3) $\frac{39}{88}$ 4) $\frac{1}{6}$ 5) $\frac{7}{30}$ 6) $\frac{1}{12}$
7) $\frac{35}{78}$ 8) $\frac{42}{143}$ 9) $\frac{31}{90}$ 10) $\frac{1}{30}$ 11) $\frac{1}{12}$ 12) $\frac{77}{130}$
13) $\frac{1}{195}$ 14) $\frac{11}{42}$ 15) $\frac{53}{90}$ 16) $\frac{23}{35}$ 17) $\frac{5}{24}$ 18) $\frac{1}{6}$

Resta de fracciones (Páginas 65–66)

1) $\frac{3}{88}$ 2) $\frac{107}{204}$ 3) $\frac{2}{35}$ 4) $\frac{13}{60}$ 5) $\frac{65}{84}$
6) $\frac{75}{238}$ 7) $\frac{13}{112}$ 8) $\frac{101}{352}$ 9) $\frac{11}{408}$ 10) $\frac{247}{350}$
11) $\frac{11}{30}$ 12) $\frac{25}{288}$ 13) $\frac{10}{221}$ 14) $\frac{1}{66}$ 15) $\frac{89}{112}$
16) $\frac{5}{168}$ 17) $\frac{73}{570}$ 18) $\frac{89}{180}$ 19) $\frac{1}{45}$ 20) $\frac{59}{110}$

Suma y resta de fracciones (Páginas 67–68)

1) $-\frac{23}{24}$ 2) $\frac{27}{56}$ 3) $-\frac{8}{21}$ 4) $-\frac{1}{6}$ 5) $-\frac{2}{3}$

6) $\frac{1}{18}$ 7) $-\frac{13}{15}$ 8) $\frac{1}{4}$ 9) $-\frac{5}{14}$ 10) $-1\frac{1}{6}$

11) $\frac{7}{24}$ 12) $\frac{1}{8}$ 13) $-1\frac{26}{63}$ 14) $\frac{5}{21}$ 15) $-\frac{41}{42}$

16) $-1\frac{2}{15}$ 17) $\frac{3}{10}$ 18) 0 19) $-1\frac{3}{28}$ 20) $\frac{7}{18}$

Suma y resta de fracciones (Páginas 69–70)

1) $-\frac{2}{3}$ 2) $-1\frac{3}{40}$ 3) $\frac{7}{24}$ 4) $-\frac{3}{8}$ 5) $\frac{1}{20}$

6) $-1\frac{3}{14}$ 7) $-\frac{1}{4}$ 8) $-1\frac{7}{12}$ 9) $\frac{2}{15}$ 10) $\frac{1}{2}$

11) $-\frac{1}{10}$ 12) $\frac{5}{12}$ 13) $-1\frac{7}{15}$ 14) $-\frac{8}{9}$ 15) $\frac{11}{20}$

16) $-\frac{1}{20}$ 17) $-\frac{1}{3}$ 18) $-\frac{8}{21}$ 19) $-1\frac{1}{24}$ 20) $-\frac{1}{3}$

Multiplicación de fracciones (Páginas 71–72)

1) $\frac{4}{9}$ 2) $\frac{3}{10}$ 3) $\frac{1}{7}$ 4) $\frac{1}{21}$ 5) $\frac{2}{5}$ 6) $\frac{30}{91}$ 7) $\frac{8}{25}$

8) $\frac{1}{5}$ 9) $\frac{1}{12}$ 10) $\frac{3}{10}$ 11) $\frac{4}{15}$ 12) $\frac{5}{33}$ 13) $\frac{16}{49}$ 14) $\frac{1}{4}$

15) $\frac{4}{15}$ 16) $\frac{1}{6}$ 17) $\frac{1}{3}$ 18) $\frac{16}{33}$

Multiplicación de fracciones (Páginas 73–74)

1) $\frac{3}{25}$ 2) $\frac{7}{26}$ 3) $\frac{2}{9}$ 4) $\frac{4}{15}$ 5) $\frac{1}{52}$ 6) $\frac{3}{10}$ 7) $\frac{24}{91}$

8) $\frac{1}{5}$ 9) $\frac{3}{28}$ 10) $\frac{1}{14}$ 11) $\frac{1}{5}$ 12) $\frac{3}{44}$ 13) $\frac{1}{15}$ 14) $\frac{3}{7}$

15) $\frac{2}{13}$ 16) $\frac{1}{21}$ 17) $\frac{4}{21}$ 18) $\frac{9}{22}$

División de fracciones (Páginas 75–76)

1) $\frac{20}{3}$ 2) $\frac{27}{20}$ 3) $\frac{1}{1}$ 4) $\frac{4}{7}$ 5) $\frac{3}{1}$ 6) $\frac{3}{1}$ 7) $\frac{27}{40}$

8) $\frac{4}{3}$ 9) $\frac{5}{8}$ 10) $\frac{2}{3}$ 11) $\frac{1}{1}$ 12) $\frac{2}{5}$ 13) $\frac{9}{20}$ 14) $\frac{35}{44}$

15) $\frac{5}{4}$ 16) $\frac{3}{4}$ 17) $\frac{5}{6}$ 18) $\frac{40}{21}$

División de fracciones (Páginas 77–78)

1) $\frac{9}{20}$ 2) $\frac{5}{4}$ 3) $\frac{18}{11}$ 4) $\frac{35}{33}$ 5) 1 6) $\frac{7}{10}$ 7) $\frac{16}{3}$

8) $\frac{9}{20}$ 9) $\frac{1}{2}$ 10) $\frac{5}{9}$ 11) $\frac{7}{8}$ 12) $\frac{12}{25}$ 13) $\frac{3}{2}$ 14) $\frac{9}{4}$

15) $\frac{10}{7}$ 16) $\frac{3}{4}$ 17) $\frac{3}{4}$ 18) $\frac{2}{3}$

Operaciones múltiples (desafío de fracciones) (Páginas 79–80)

1) $-\frac{2}{3}$ 2) $\frac{61}{72}$ 3) $\frac{83}{84}$ 4) $-\frac{1}{3}$ 5) $1\frac{3}{10}$ 6) $-\frac{1}{9}$

7) $\frac{5}{108}$ 8) $-\frac{8}{9}$ 9) $\frac{1}{5}$ 10) $-\frac{1}{44}$ 11) $\frac{4}{121}$ 12) $1\frac{19}{24}$

13) $1\frac{2}{15}$ 14) $-1\frac{4}{21}$ 15) $\frac{26}{45}$

Operaciones múltiples (desafío de fracciones) (Páginas 81–82)

1) $\frac{2}{35}$ 2) $\frac{17}{70}$ 3) $-\frac{9}{40}$ 4) $\frac{5}{8}$ 5) $-\frac{23}{36}$ 6) $1\frac{16}{45}$

7) $-1\frac{13}{40}$ 8) $1\frac{1}{6}$ 9) $-\frac{11}{20}$ 10) $-\frac{13}{24}$ 11) $-\frac{7}{15}$ 12) $\frac{7}{24}$

13) $\frac{1}{72}$ 14) $1\frac{1}{2}$ 15) $\frac{49}{50}$

Unidad 4 : Números decimales y notación científica

Valor posicional (Página 83)

1) 500 000 000 + 40 000 000 + 6 000 000 + 400 000 + 40 000 + 1 000 + 100 + 3

2) 600 000 000 + 70 000 000 + 1 000 000 + 600 000 + 40 000 + 6 000 + 300 + 30 + 2

3) 200 000 000 + 600 000 + 10 000 + 3 000 + 300 + 50 + 1

4) 800 000 000 + 30 000 000 + 5 000 000 + 300 000 + 20 000 + 8 000 + 400 + 90 + 8

5) 700 000 000 + 50 000 000 + 2 000 000 + 70 000 + 600 + 60 + 2

6) 400 000 000 + 90 000 000 + 2 000 000 + 100 000 + 30 000 + 4 000 + 200 + 90 + 9

7) 10 000 000 + 7 000 000 + 900 000 + 10 000 + 8 000 + 900 + 20 + 9

8) 100 000 000 + 30 000 000 + 3 000 000 + 500 000 + 60 000 + 9 000 + 500 + 30 + 8

Valor posicional (Página 84)

1) 30 553 292 2) 81 158 225 3) 8 297 610 4) 62 689 929 5) 42 150 052

6) 89 136 450 7) 52 616 831 8) 63 618 035 9) 91 932 735

Valor posicional (Página 85)

1) 7 × 10 000 000 + 7 × 100 000 + 3 × 10 000 + 1 × 1 000 + 3 × 100 + 8 × 10 + 4 × 1

2) 2 × 10 000 000 + 7 × 1 000 000 + 7 × 100 000 + 5 × 10 000 + 8 × 100 + 2 × 10 + 9 × 1

3) 3 × 10 000 000 + 4 × 1 000 000 + 8 × 10 000 + 7 × 1 000 + 6 × 100 + 4 × 10 + 1 × 1

4) 9 × 10 000 000 + 1 × 1 000 000 + 9 × 10 0000 + 8 × 10 000 + 2 × 1 000 + 5 × 100 + 5 × 10 + 9 × 1

5) 6 × 10 000 000 + 7 × 1 000 000 + 8 × 100 000 + 3 × 10 000 + 4 × 1 000 + 4 × 100 + 5 × 10 + 4 × 1

6) 2 × 10 000 000 + 8 × 1 000 000 + 2 × 100 000 + 4 × 10 000 + 6 × 1 000 + 9 × 100 + 6 × 10 + 7 × 1

7) 7 × 1 000 000 + 4 × 100 000 + 4 × 10 000 + 2 × 1 000 + 7 × 100 + 5 × 10 + 1 × 1

8) 9 × 10 000 000 + 3 × 1 000 000 + 8 × 100 000 + 1 × 10 000 + 5 × 1 000 + 6 × 10 + 8 × 1

Valor posicional (Página 86)

1) 52 691 422 2) 16 221 621 3) 28 220 037 4) 55 703 678 5) 38 564 437

6) 1 970 846 7) 67 091 296 8) 9 405 804 9) 58 922 856

Valor posicional (Páginas 87–88)

1) 300 000 + 2 000 + 300 + 30 + 5 + 0,5

2) 60 000 + 1 000 + 600 + 3 + 0,7 + 0,02

3) 3 000 + 200 + 10 + 6 + 0,3 + 0,03 + 0,003

4) 10 000 + 7 000 + 900 + 10 + 6 + 0,9

5) 1 000 + 30 + 9 + 0,4 + 0,08 + 0,002

6) 30 000 + 2 000 + 100 + 30 + 7 + 0,6

7) 4 000 + 400 + 90 + 5 + 0,6 + 0,04 + 0,007

8) 600 000 + 40 000 + 6 000 + 100 + 30 + 4 + 0,2

9) 80 000 + 2 000 + 500 + 70 + 5 + 0,2 + 0,02

10) 4 000 + 500 + 70 + 9 + 0,07

11) 900 000 + 70 000 + 90 + 6 + 0,1

12) 500 000 + 20 000 + 3 000 + 300 + 20 + 0,9

13) 30 000 + 8 000 + 200 + 30 + 2 + 0,8 + 0,02

14) 9 000 + 300 + 40 + 8 + 0,3 + 0,02

15) 6 000 + 600 + 3 + 0,3 + 0,04 + 0,007

16) 40 000 + 6 000 + 900 + 30 + 7 + 0,3 + 0,03

17) 20 000 + 6 000 + 400 + 20 + 1 + 0,9 + 0,04

18) 700 000 + 10 000 + 5 000 + 600 + 20 + 0,2

19) 80 000 + 4 000 + 80 + 8 + 0,09

20) 900 000 + 30 000 + 700 + 40 + 5 + 0,3

Valor posicional (Páginas 89–90)

1) 99 440,2 2) 7 152,23 3) 9 384,36 4) 386,476 5) 541,036

6) 92 268,1 7) 730,800 8) 36 457,6 9) 22 477,9 10) 1 217,4

11) 217,718 12) 84 157,7 13) 7 213,97 14) 605,980 15) 2 968,93

16) 530,51 17) 2 217,11

Valor posicional (Páginas 91–92)

1) seiscientos setenta y tres con nueve centésimas

2) setecientos veintiséis con cuarenta y dos centésimas

3) mil ciento noventa y nueve con treinta y tres centésimas

4) ocho mil setecientos ochenta y seis con cuarenta y siete centésimas

5) tres mil novecientos sesenta y dos con setenta y ocho centésimas

6) dos mil cuatrocientos setenta y ocho con setenta y cinco centésimas

7) nueve mil quinientos cincuenta y cinco con ochenta y un centésimos

8) Mil sesenta y siete con treinta y nueve centésimas

9) cinco mil novecientos veinte y cuatro décimas

10) quince mil trescientos noventa y ocho con ocho décimas

11) seis mil trescientos ochenta y nueve con dieciséis centésimas

12) sesenta y siete mil ochocientos noventa y ocho con tres décimas

13) nueve mil seiscientos veinticuatro con diecisiete centésimas

14) nueve mil trescientos sesenta y cinco con veinticinco centésimas

15) nueve mil doscientos setenta y siete con veintiocho centésimas

16) doscientos treinta y cuatro con ochocientos cuarenta y dos milésimas

Valor posicional (Páginas 93–94)

1) 4 unidades	2) 8 decenas	3) 3 milésimas	4) 0 unidades
5) 9 milésimas	6) 2 décimas	7) 8 unidades	8) 6 centésimas
9) 4 centésimas	10) 7 unidades	11) 3 centésimas	12) 4 centésimas
13) 3 decenas	14) 7 décimas	15) 0 unidades	16) 7 centésimas
17) 0 unidades	18) 2 unidades	19) 3 décimas	20) 3 décimas
21) 5 décimas	22) 2 centésimas	23) 3 decenas	24) 7 décimas
25) 9 unidades	26) 0 unidades	27) 8 décimas	28) 1 décima
29) 2 unidades	30) 6 milésimas	31) 0 unidades	32) 8 centésimas

Valor posicional (Página 95)

1) 0,0324 1,0285	2) 0,056 0,45	3) 6,1 6,94	4) 0,602 0,609
0,0037 1,0284	0,45 0,068	5,4 6,6	0,6 0,602
1,0285 0,0324	0,032 0,056	6,94 6,1	0,609 0,6
1,0284 0,0037	0,068 0,032	6,6 5,4	0,0096 0,0096
5) 0,051 5,0	6) 0,078 4,9	7) 1,6 1,6	8) 0,0067 0,64
0,0079 0,46	4,9 0,18	1,38 1,47	0,64 0,46
5,0 0,051	0,18 0,078	1,37 1,38	0,46 0,046
0,46 0,0079	0,073 0,073	1,47 1,37	0,046 0,0067

Valor posicional (Página 96)

1) 0,027 0,004	2) 0,076 0,0072	3) 4,01 0,0030	4) 1,124 0,0030
0,004 0,014	0,087 0,076	0,25 0,049	0,87 0,0098
1,009 0,027	0,501 0,086	4,2 0,25	0,0030 0,87
0,014 0,083	0,0072 0,087	0,0030 4,01	0,0098 0,89
0,083 1,009	0,086 0,501	0,049 4,2	0,89 1,124
5) 4,1 0,0052	6) 9,19 0,64	7) 1,43 1,18	8) 0,0007 0,0007
0,0052 0,56	7,63 7,24	1,62 1,43	0,0047 0,0021
0,56 0,60	9,81 7,63	1,92 1,62	0,0021 0,0024
0,60 0,95	0,64 9,19	1,18 1,73	0,0024 0,0047
0,95 4,1	7,24 9,81	1,73 1,92	0,0047 0,0097

Notación científica (Páginas 97–98)

1) 0,625	2) 0,00003	3) 6 000 000	4) 83 800 000
5) 60	6) 0,0006	7) 770	8) 0,00000094
9) 0,00035	10) 80 000 000	11) 0,32	12) 3 000
13) 3,6	14) 0,000092	15) 90 000	16) 0,0097
17) 72 600	18) 80	19) 0,0000079	20) 0,078
21) 86	22) 4 740	23) 46 000 000	24) 940
25) 14 000	26) 77	27) 44 000	28) 12 000 000
29) 0,0058	30) 924	31) 29	32) 0,178
33) 0,43	34) 0,000076	35) 0,000069	36) 0,677
37) 891 000	38) 0,00005	39) 9 400	40) 3

Notación científica (Páginas 99–100)

1) $5{,}73 \times 10^{2}$	2) 8×10^{-8}	3) 2×10^{4}	4) $5{,}59 \times 10^{4}$
5) 4×10^{-1}	6) $2{,}18 \times 10^{-7}$	7) 6×10^{-4}	8) $8{,}3 \times 10^{0}$
9) $7{,}6 \times 10^{-2}$	10) 3×10^{-4}	11) $1{,}7 \times 10^{4}$	12) $1{,}07 \times 10^{4}$
13) $2{,}88 \times 10^{-7}$	14) 9×10^{-6}	15) $5{,}1 \times 10^{-1}$	16) 4×10^{-5}
17) $7{,}8 \times 10^{3}$	18) $4{,}99 \times 10^{-8}$	19) $7{,}94 \times 10^{1}$	20) $2{,}5 \times 10^{8}$
21) $8{,}68 \times 10^{0}$	22) $7{,}1 \times 10^{8}$	23) $6{,}2 \times 10^{-4}$	24) $6{,}9 \times 10^{8}$
25) $9{,}4 \times 10^{5}$	26) 2×10^{3}	27) 3×10^{0}	28) $2{,}9 \times 10^{2}$
29) $1{,}4 \times 10^{7}$	30) $2{,}7 \times 10^{0}$	31) 2×10^{-5}	32) $2{,}99 \times 10^{-5}$
33) $9{,}9 \times 10^{4}$	34) $8{,}2 \times 10^{7}$	35) $9{,}1 \times 10^{7}$	36) $3{,}6 \times 10^{-3}$
37) 4×10^{5}	38) 7×10^{6}	39) $9{,}2 \times 10^{-8}$	40) $5{,}6 \times 10^{7}$

Suma y resta de números en notación científica (Páginas 101–102)

1) $1{,}7 \times 10^{-3}$	2) 9×10^{1}	3) $1{,}144 \times 10^{-6}$	4) -3×10^{-5}
5) $1{,}67 \times 10^{-7}$	6) $-1{,}61 \times 10^{2}$	7) 6×10^{-6}	8) $1{,}132 \times 10^{8}$
9) $1{,}48 \times 10^{0}$	10) -5×10^{6}	11) $-2{,}2 \times 10^{2}$	12) $1{,}108 \times 10^{9}$
13) $1{,}84 \times 10^{-4}$	14) $1{,}39 \times 10^{6}$	15) -2×10^{-7}	16) 5×10^{1}
17) $-3{,}2 \times 10^{2}$	18) 8×10^{-2}	19) $-2{,}12 \times 10^{-7}$	20) $3{,}4 \times 10^{0}$
21) -4×10^{-9}	22) $1{,}311 \times 10^{4}$	23) $-1{,}8 \times 10^{4}$	24) $1{,}773 \times 10^{6}$
25) $9{,}9 \times 10^{2}$	26) $-2{,}04 \times 10^{-7}$	27) $1{,}7 \times 10^{-3}$	28) $3{,}8 \times 10^{6}$
29) $1{,}785 \times 10^{7}$	30) 4×10^{0}	31) $-2{,}42 \times 10^{-7}$	32) $4{,}45 \times 10^{0}$
33) $-5{,}4 \times 10^{1}$	34) $1{,}38 \times 10^{3}$		

Suma y resta de números en notación científica (Páginas 103–104)

1) $6{,}30036 \times 10^{1}$	2) $-5{,}37029 \times 10^{2}$	3) $3{,}1191 \times 10^{-2}$	4) $9{,}61 \times 10^{3}$
5) $-4{,}9988 \times 10^{-2}$	6) $4{,}15075 \times 10^{4}$	7) $7{,}30415 \times 10^{7}$	8) $6{,}77 \times 10^{7}$
9) $8{,}9875 \times 10^{7}$	10) $-7{,}772 \times 10^{0}$	11) $5{,}19933 \times 10^{2}$	12) $3{,}09 \times 10^{-1}$
13) $4{,}223 \times 10^{4}$	14) $1{,}53 \times 10^{1}$	15) $3{,}10039 \times 10^{6}$	16) $2{,}60065 \times 10^{5}$
17) $7{,}04 \times 10^{5}$	18) $-7{,}99185 \times 10^{5}$	19) $6{,}000313 \times 10^{4}$	20) $8{,}833 \times 10^{-7}$
21) $1{,}692 \times 10^{-5}$	22) $-4{,}13 \times 10^{-6}$	23) $-7{,}89947 \times 10^{4}$	24) $-3{,}549381 \times$
25) $8{,}42 \times 10^{6}$	26) $3{,}400204 \times 10^{-3}$	27) $1{,}57952 \times 10^{4}$	28) $-6{,}9991 \times 1$

Multiplicación y división de números en notación científica (Páginas 105–106)

1) $1{,}278 \times 10^{5}$ 2) $8{,}151 \times 10^{11}$ 3) $5{,}05 \times 10^{-3}$ 4) $6{,}634 \times 10^{8}$
5) 6×10^{2} 6) $1{,}246 \times 10^{-6}$ 7) $1{,}94 \times 10^{6}$ 8) $3{,}072 \times 10^{3}$
9) $4{,}72 \times 10^{-5}$ 10) $7{,}744 \times 10^{0}$ 11) $1{,}066 \times 10^{-1}$ 12) $4{,}76 \times 10^{-5}$
13) $5{,}64 \times 10^{-2}$ 14) $1{,}201 \times 10^{-1}$ 15) $2{,}59 \times 10^{7}$ 16) $3{,}2 \times 10^{0}$
17) $4{,}219 \times 10^{5}$ 18) $1{,}969 \times 10^{8}$ 19) $3{,}57 \times 10^{6}$ 20) $2{,}73 \times 10^{3}$
21) $5{,}7 \times 10^{0}$ 22) $5{,}124 \times 10^{-9}$ 23) $1{,}632 \times 10^{1}$ 24) $5{,}974 \times 10^{3}$
25) $1{,}73 \times 10^{10}$ 26) $5{,}214 \times 10^{12}$ 27) $3{,}198 \times 10^{3}$ 28) $4{,}76 \times 10^{-7}$
29) $6{,}21 \times 10^{-4}$ 30) $5{,}133 \times 10^{-1}$ 31) $2{,}279 \times 10^{5}$ 32) $6{,}64 \times 10^{9}$
33) 3×10^{1} 34) $1{,}54 \times 10^{9}$ 35) $8{,}99 \times 10^{2}$ 36) $3{,}57 \times 10^{0}$

Multiplicación y división de números en notación científica (Páginas 107–108)

1) $2{,}733 \times 10^{0}$ 2) 2×10^{6} 3) $5{,}766 \times 10^{3}$ 4) $1{,}645 \times 10^{1}$
5) $2{,}224 \times 10^{0}$ 6) $1{,}178 \times 10^{-5}$ 7) $9{,}833 \times 10^{-8}$ 8) $6{,}793 \times 10^{-1}$
9) $5{,}5 \times 10^{0}$ 10) $1{,}407 \times 10^{0}$ 11) $6{,}222 \times 10^{-7}$ 12) $3{,}077 \times 10^{-7}$
13) $3{,}326 \times 10^{3}$ 14) $9{,}524 \times 10^{-2}$ 15) $1{,}286 \times 10^{-1}$ 16) $2{,}91 \times 10^{3}$
17) $8{,}4 \times 10^{5}$ 18) $1{,}009 \times 10^{2}$ 19) $2{,}751 \times 10^{-7}$ 20) $4{,}317 \times 10^{4}$
21) $8{,}036 \times 10^{1}$ 22) $8{,}611 \times 10^{8}$ 23) $4{,}878 \times 10^{-7}$ 24) $1{,}277 \times 10^{1}$
25) $5{,}857 \times 10^{-3}$ 26) $2{,}5 \times 10^{-5}$ 27) $8{,}4 \times 10^{10}$ 28) $6{,}234 \times 10^{-1}$
29) $7{,}2 \times 10^{0}$ 30) $1{,}501 \times 10^{-9}$ 31) $9{,}662 \times 10^{-1}$ 32) $1{,}194 \times 10^{6}$

Convertir entre fracciones y decimales (Página 109)

1) 0,9 2) 0,5 3) 0,07 4) 0,6 5) 0,03 6) 0,02 7) 0,4 8) 0,41
9) 0,97 10) 0,29 11) 0,24 12) 0,66 13) 0,7 14) 0,67 15) 0,98 16) 0,88

Convertir entre fracciones y decimales (Página 110)

1) 0,5 2) 0,33 3) 0,44 4) 0,43 5) 0,99 6) 0,96 7) 0,41 8) 0,21
9) 0,5 10) 0,62 11) 0,58 12) 0,72 13) 0,12 14) 0,23 15) 0,27 16) 0,5
17) 0,84 18) 0,56

Convertir entre fracciones y decimales (Página 111)

1) $\frac{4}{5}$ 2) $\frac{17}{20}$ 3) $\frac{3}{5}$ 4) $\frac{8}{25}$ 5) $\frac{1}{5}$ 6) $\frac{22}{25}$
7) $\frac{3}{10}$ 8) $\frac{39}{100}$ 9) $\frac{7}{10}$ 10) $\frac{4}{25}$ 11) $\frac{17}{25}$ 12) $\frac{1}{10}$
13) $\frac{1}{2}$ 14) $\frac{2}{5}$ 15) $\frac{39}{50}$ 16) $\frac{49}{100}$

Convertir entre fracciones y decimales (Página 112)

1) $\frac{6}{7}$ 2) $\frac{3}{5}$ 3) $\frac{2}{7}$ 4) $\frac{9}{50}$ 5) $\frac{3}{4}$ 6) $\frac{27}{32}$ 7) $\frac{13}{18}$
8) $\frac{7}{18}$ 9) $\frac{5}{11}$ 10) $\frac{3}{10}$ 11) $\frac{26}{35}$ 12) $\frac{10}{23}$ 13) $\frac{7}{16}$ 14) $\frac{14}{25}$
15) $\frac{5}{22}$ 16) $\frac{1}{19}$

Convertir entre fracciones y decimales (Páginas 113–114)

1) $1\frac{6}{12}$ 2) $8\frac{2}{3}$ 3) 5,7 4) 5,5 5) $2\frac{2}{5}$ 6) 1,5
7) 2,5 8) $3\frac{9}{100}$ 9) 2,14 10) $3\frac{8}{9}$ 11) 1,12 12) $1\frac{4}{5}$
13) 2,25 14) 8,6 15) $2\frac{1}{2}$ 16) 8,38 17) $9\frac{6}{10}$ 18) $9\frac{5}{9}$
19) $7\frac{3}{6}$ 20) 7,67 21) 3,5 22) 2,75 23) $7\frac{5}{7}$ 24) 6,67
25) $6\frac{15}{20}$ 26) $4\frac{7}{10}$ 27) 5,29 28) $5\frac{1}{5}$ 29) 6,5 30) $6\frac{8}{9}$

Operaciones con números decimales (Páginas 115–116)

1) 78,5 2) 26,02 3) 78,7 4) 8,72 5) 0,44 6) 33,9 7) 46,25
8) 34,38 9) 87,6 10) 101,7 11) 34,6 12) 30,7 13) 83,50 14) 60,31
15) 6,10 16) 1,81 17) 78,22 18) 12,1 19) 17,8 20) 10,42 21) 874,6
22) 61,1 23) 776,3 24) 80,1 25) 34,93 26) 8,07 27) 11,8 28) 631,6
29) 49,8 30) 34,26 31) 0,92 32) 1,34 33) 889,6

Operaciones con números decimales (Páginas 117–118)

1) −0,01 2) 0,18 3) 38,9 4) 79,31 5) 18,31 6) −57,2
7) −20,13 8) −57,1 9) 3,63 10) 347,5 11) 79,3 12) 0,55
13) 569,7 14) 4,79 15) −9,7 16) 864,8 17) −2,56 18) 6,25
19) 29,61 20) 56,98 21) 3,71 22) −10,1 23) 55,4 24) 592,5
25) −0,33 26) −144,5 27) −1,8 28) 0,1 29) −46,8 30) −2,74
31) −90,93 32) −30 33) 20,56

Operaciones con números decimales (Páginas 119–120)

1) 377,195	2) 237,9	3) 1,273	4) 386,55	5) 173,63
6) 21,172	7) 10,85	8) 458,062	9) 1,512	10) 1,6064
11) 0,036	12) 4,828	13) 285,94	14) 4,653	15) 99,32
16) 20,352	17) 2,508	18) 1,8334	19) 644,4	20) 39,39
21) 11,76	22) 49,5	23) 0,49	24) 7,6923	25) 69,441
26) 77,916	27) 5,1624			

Operaciones con números decimales (Páginas 121–122)

1) 18,86	2) 1 131,3	3) 82,87	4) 0,64	5) 13,07
6) 3 448,82	7) 2,9	8) 0,12	9) 544,38	10) 5,91
11) 2 753,03	12) 18,6	13) 121,18	14) 0,43	15) 0,89
16) 0,1	17) 1,79	18) 2,08	19) 0,74	20) 534,31
21) 145,68				

Operaciones con números decimales (Páginas 123–124)

1) 1,57	2) 2,15	3) 216,300	4) 8,75	5) 5,417	6) −9,55
7) 13,37	8) 101,875	9) 1,379	10) 31,82	11) 56,4	12) 120,2
13) 112	14) 0,4408	15) 422,941	16) 3,1	17) 1,862	18) 7,304
19) 0,24	20) 13,529	21) −52,6	22) 0,104	23) 13,9	24) 143,64
25) −0,37	26) 33,948	27) 0,79			

Operaciones con números decimales (Páginas 125–126)

1) −42,2	2) 1,53	3) 3,42	4) 0,567	5) 0,1475	6) −39,3
7) 0,928	8) 4,44	9) 7,87	10) 2,761	11) 10,4	12) 1,77
13) 567,58	14) 0,468	15) 4,559	16) −2,96	17) 506,122	18) 0,3116
19) 58,824	20) 7,83	21) 99,1	22) 31,24	23) 10,94	24) 2,5604
25) −62,1	26) 6,634	27) 70,6			

Unidad 5 : Porcentajes

Decimales y porcentajes (Página 127)

1) 0,32	2) 0,13	3) 0,96	4) 0,56	5) 0,58	6) 0,86	7) 0,49	8) 0,1
9) 0,38	10) 0,88	11) 0,5	12) 0,28	13) 0,09	14) 0,48	15) 0,53	16) 0,95
17) 0,87	18) 0,43						

Decimales y porcentajes (Página 128)

1) 12%	2) 75%	3) 80%	4) 3%	5) 44%	6) 1%	7) 50%	8) 60%
9) 100%	10) 20%	11) 87%	12) 48%	13) 98%	14) 92%	15) 69%	16) 62%
17) 57%	18) 52%						

Decimales y porcentajes (Páginas 129–130)

1) 30%	2) 0,78	3) 0,16	4) 0,23	5) 11%	6) 0,61	7) 70%	8) 0,17
9) 0,28	10) 84%	11) 0,54	12) 0,01	13) 0,72	14) 64%	15) 88%	16) 42%
17) 5%	18) 50%	19) 0,37	20) 83%	21) 69%	22) 0,76	23) 1	24) 0,36
25) 24%	26) 0,55	27) 0,92	28) 0,97	29) 80%	30) 0,57	31) 43%	32) 0,32
33) 0,82	34) 47%	35) 0,13	36) 0,52	37) 45%	38) 0,74	39) 0,14	40) 0,34
41) 0,86	42) 0,71	43) 0,04	44) 0,73	45) 56%			

Cálculo de porcentajes (Páginas 131)

1) 3	2) 50	3) 28	4) 20	5) 54	6) 40	7) 72	8) 40	9) 100	10) 80
11) 5	12) 35	13) 9	14) 60	15) 25	16) 70	17) 56	18) 90	19) 10	20) 18

Cálculo de porcentajes (Páginas 132)

1) 640	2) 36	3) 210	4) 675	5) 32	6) 24	7) 36	8) 8
9) 175	10) 300	11) 1200	12) 6	13) 28	14) 9	15) 800	16) 16
17) 4	18) 54	19) 45	20) 0,6	21) 14	22) 42		

Cálculo de porcentajes (Páginas 133–134)

1) 11	2) 55,8	3) 7,84	4) 17,1	5) 566,1	6) 9,15
7) 27,5	8) 1,08	9) 5,76	10) 5,6	11) 392,25	12) 19,6
13) 0,9	14) 83	15) 48,24	16) 28,8	17) 351,5	18) 80
19) 24	20) 27,9	21) 5,04	22) 10,18	23) 3,2	24) 41,4
25) 187,25	26) 342	27) 339,85	28) 475,3	29) 5,32	30) 27,3

Monomios y Polinomios (Páginas 149–150)

1) $12m-6$ 2) $-11a+17$ 3) $10x$ 4) $4a+5$ 5) $5b$
6) $-b-3$ 7) $3x+20$ 8) $14z$ 9) $16a-15$ 10) $16x+32$
11) $-34k+6$ 12) $b+9$ 13) $2y-2$ 14) $2a+11$ 15) $5m+6$
16) $-9m$ 17) $-15a+16$ 18) $5b-14$ 19) $17m+24$ 20) $-4x$
21) $19k-7$ 22) $-17x+35$ 23) $-7x$ 24) $37z-17$ 25) $5k+22$
26) $9k$ 27) $-8m$ 28) $-14z+3$ 29) $27a-9$ 30) $39a+4$
31) $28b+3$ 32) $31x-24$ 33) $39y+25$ 34) $3k+10$

Monomios y Polinomios (Páginas 151–152)

1) $17x+1$ 2) $-20y-21$ 3) $12y+8$ 4) $3k-17$ 5) $-9m$
6) $-7z$ 7) $16b+7$ 8) $-9a-26$ 9) $9a$ 10) $-21b$
11) $7k+17$ 12) $-15z$ 13) $21y-22$ 14) $12k+39$ 15) $k+30$
16) $10z-21$ 17) b 18) $13k$ 19) 2 20) $6x$
21) $3b-3$ 22) $19y+25$ 23) $26b-13$ 24) $-9m-12$ 25) $-11a-21$
26) $6x$ 27) $-13y-26$ 28) $-y+36$ 29) $-2x-12$ 30) $-37z+38$
31) $12b+2$ 32) $5y-11$ 33) $3m+17$ 34) $15x+19$

Monomios y Polinomios (Páginas 153–154)

1) $-2-10x$ 2) $-16+80x$ 3) $-30-30x$ 4) $12+3x$
5) $9x+45$ 6) $-48-36x$ 7) $3-24x$ 8) $-12x-16$
9) $16x-64$ 10) $4x+20$ 11) $72+16x$ 12) $-40+20x$
13) $-5x-8$ 14) $-36-63x$ 15) $50+20x$ 16) $8x+56$
17) $-12x+12$ 18) $-x-1$ 19) $10x-40$ 20) $10x+10$
21) $5-25x$ 22) $-63x-42$ 23) $3+18x$ 24) $-72x+72$
25) $-24-30x$ 26) $-16+8x$

Monomios y Polinomios (Páginas 155–156)

1) $9+72x$ 2) $-3x-6$ 3) $-9x-18$ 4) $-8x+48$
5) $-7+56x$ 6) $18-18x$ 7) $40-16x$ 8) $-6x+6$
9) $2-18x$ 10) $7x-49$ 11) $6x-36$ 12) $9x+36$
13) $4x-40$ 14) $8x-36$ 15) $-5+7x$ 16) $18+48x$
17) $-8x-36$ 18) $-2+8x$ 19) $15x-6$ 20) $-1-6x$
21) $-4+12x$ 22) $2x+6$ 23) $40x+40$

25) $8-5x$ 26) $-9x-9$ 27) $2x-3$ 28) $-16x-64$
29) $7-28x$ 30) $30x+40$ 31) $24-24x$ 32) $14x+21$

Monomios y Polinomios (Páginas 157–158)

1) $\frac{17}{10}+\frac{17}{20}x$ 2) $-\frac{7}{2}+\frac{91}{10}x$ 3) $\frac{91}{8}x-\frac{140}{9}$ 4) $\frac{4}{3}x-\frac{14}{9}$
5) $\frac{11}{10}+\frac{121}{90}x$ 6) $\frac{27}{16}x-3$ 7) $-\frac{55}{28}x-\frac{11}{6}$ 8) $\frac{23}{4}x+\frac{46}{15}$
9) $\frac{41}{90}x+\frac{41}{15}$ 10) $\frac{19}{16}x+\frac{133}{5}$ 11) $\frac{217}{8}x+\frac{63}{8}$ 12) $\frac{17}{5}+\frac{68}{25}x$
13) $-\frac{9}{8}x+\frac{9}{8}$ 14) $-\frac{9}{5}x+\frac{153}{25}$ 15) $\frac{217}{30}x-\frac{26}{3}$ 16) $-\frac{4}{9}x+\frac{17}{24}$
17) $-2+\frac{4}{5}x$ 18) $\frac{49}{4}x-\frac{7}{3}$ 19) $-\frac{51}{10}x-\frac{2397}{80}$ 20) $5x+\frac{58}{3}$
21) $-\frac{11}{6}x+\frac{319}{54}$ 22) $-\frac{3}{2}x-\frac{27}{8}$ 23) $-\frac{3}{4}-\frac{63}{16}x$ 24) $\frac{19}{6}x-\frac{57}{20}$
25) $-\frac{21}{10}x-\frac{28}{3}$ 26) $6x+\frac{111}{4}$ 27) $-\frac{8}{5}-\frac{52}{15}x$ 28) $\frac{2}{3}-\frac{5}{3}x$

Monomios y Polinomios (Páginas 159–162)

1) $-8x-14$ 2) $-43x+47$ 3) $33-54x$ 4) $-15x-8$
5) $19-9x$ 6) $-22x-38$ 7) $9+47x$ 8) $18+31x$
9) $22x+23$ 10) $32-32x$ 11) $-20+20x$ 12) $14+2x$
13) $-15-27x$ 14) $-37-x$ 15) $-39x+76$ 16) $43x-65$
17) $32+14x$ 18) $-13+9x$ 19) $19x-21$ 20) $34x+32$
21) $28+40x$ 22) $-31x+7$ 23) $-38x+51$ 24) $-24+54x$
25) $-8x-3$ 26) $-18+37x$ 27) $46x-2$ 28) $3x+30$
29) $-64x-45$ 30) $9+68x$ 31) $\frac{107}{150}x-\frac{23}{6}$ 32) $-\frac{89}{20}x+\frac{62}{45}$
33) $-\frac{153}{40}-\frac{939}{100}x$ 34) $\frac{113}{8}x+\frac{67}{80}$ 35) $-\frac{347}{90}x-\frac{173}{144}$ 36) $-\frac{1}{4}x-\frac{23}{24}$

37) $\frac{172}{9}x - 8$ 38) $-\frac{209}{16}x + \frac{1117}{32}$ 39) $\frac{1139}{225}x + \frac{89}{216}$ 40) $\frac{379}{63}x - \frac{869}{350}$

41) $\frac{901}{630}x - \frac{5689}{1260}$ 42) $\frac{23}{8}x + \frac{7}{36}$ 43) $-\frac{214}{21}x + \frac{604}{27}$ 44) $\frac{10}{7} + \frac{1021}{210}x$

45) $\frac{415}{42}x + \frac{791}{30}$ 46) $-\frac{83}{9}x + \frac{19}{4}$ 47) $-\frac{95}{9}x - \frac{493}{270}$ 48) $\frac{53}{12}x + \frac{887}{84}$

49) $-\frac{297}{14}x - \frac{873}{140}$ 50) $\frac{13}{70}x - \frac{221}{168}$ 51) $\frac{437}{72}x - \frac{167}{192}$ 52) $\frac{2357}{80}x + \frac{42139}{800}$

53) $\frac{33}{20}x + \frac{178}{15}$ 54) $-\frac{1}{3} + \frac{151}{24}x$

Operaciones con Polinomios (Páginas 163–166)

1) $6x^2 + 6$ 2) $x^3 + 3$ 3) $-5x^3 - 3x^2 + 1$

4) $4x^4 - x$ 5) $-2x^3 + 2x$ 6) $7x^4 - 4x^3$

7) $7x^3 + 2x + 6$ 8) $5x^2 + 2x - 7$ 9) $12x^4 - 1$

10) $-5x^3 + 6x^2 - 5x$ 11) $-8x^3 + 7x + 4$ 12) $-x^2 - 4x + 4$

13) $4x^4 + 14x^2 + 5$ 14) $-x^4 - x - 4$ 15) $3x^2 - 3x - 6$

16) $10x^4 - 3x^3 - 8x$ 17) $x^4 - 2x^3 + 3x^2$ 18) $4x^4 - 3x^3 - 2x^2$

19) $x^5 - 6x^4 - x$ 20) $5x^5 - 4x^2 - 3x$ 21) $5x^5 - 3$

22) $6x^3 + 2x^2$ 23) $-2x^4 + 3x^2 + x + 1$ 24) $-6x^5 - 5x^4 + 6x^2$

25) $5x^5 + 2x^3 + 4x^2 + 5$ 26) $5x^4 - x^3 - 4x^2 + 3x$ 27) $-6x^5 + 5x^3 - 3x + 2$

28) $5x^5 + 5x^3 - x$ 29) $7x^4 - 3x^3 - 8x$ 30) $-6x^4 + 3x^3 + 8x - 15$

31) $8x^2 + 2x - 4$ 32) $-x^4 - x - 13$ 33) $2x^2 + 8$

34) $3x^3 + 9x^2 - x - 7$

Operaciones con Polinomios (Páginas 167–170)

1) $-8x^2 + 4x - 2$ 2) $10x^2 + 4x + 6$ 3) $-6x^2 + 6x + 12$

4) $-9x^2 + 9x + 9$ 5) $-20x^2 + 8x - 4$ 6) $5x^2 + 25x + 10$

7) $-2x^2 + 4x + 6$ 8) $25x^2 - 20x - 20$ 9) $6x^3 - 2x^2 - 2x$

10) $6x^3 + 2x^2 - 2x$ 11) $12x^3 + 15x^2 + 9x$ 12) $6x^6 - 2x^5 - 6x^4$

13) $4x^3 - 4x^2 - 10x$ 14) $12x^3 + 16x^2 - 16x$ 15) $12x^5 - 15x^4 - 15x^3$

16) $25x^3 + 25x^2 - 10x$ 17) $20x^3 + 12x^2 + 12x$ 18) $12x^4 + 12x^3 - 6x^2$

19) $9x^4 - 6x^3 - 12x^2$ 20) $2x^3 - 10x^2 + 6x$ 21) $2x^5 + 10x^4 + 4x^3$

22) $6x^5 - 8x^4 - 2x^3$ 23) ***D*** 24) ***D*** 25) ***D*** 26) ***A***

27) ***C*** 28) ***D*** 29) ***D*** 30) ***C*** 31) ***B*** 32) ***D***

33) $7x^4 - 40x^3 + 78x^2 - 55x + 28$ 34) $12x^4 + 7x^3 + 22x^2 - 13x + 14$

35) $8x^4 - 26x^3 + 16x^2 - 4x - 24$ 36) $48x^4 + 8x^3 - 56x^2 + 52x - 12$

37) $5x^4 + 11x^3 - 27x^2 - 40x - 14$ 38) $40x^4 + 44x^3 - x^2 - 68x - 35$

39) $15x^4 + 6x^3 - 21x^2 - 36x - 15$ 40) $16x^4 - 24x^3 - 86x^2 - 53x - 6$

41) $32x^4 + 40x^3 + 31x + 5$ 42) $32x^4 - 44x^3 - 44x^2 - 55x - 15$

Unidad 7 : Ecuaciones

Primeras técnicas para la resolución de ecuaciones (Páginas 171–172)

1) $\{16\}$ 2) $\{17\}$ 3) $\{108\}$ 4) $\{-7\}$

5) $\{9\}$ 6) $\{8\}$ 7) $\{-6\}$ 8) $\{-171\}$

9) $\{-10\}$ 10) $\{8\}$ 11) $\{8\}$ 12) $\{-10\}$

13) $\{-170\}$ 14) $\{18\}$ 15) $\{-320\}$ 16) $\{-17\}$

17) $\{-12\}$ 18) $\{-4\}$ 19) $\{8\}$ 20) $\{13\}$

21) $\{-10\}$ 22) $\{32\}$

Primeras técnicas para la resolución de ecuaciones (Páginas 173–174)

1) $\{195\}$ 2) $\{4\}$ 3) $\{-13\}$ 4) $\{-9\}$

5) $\{15\}$ 6) $\{-5\}$ 7) $\{-15\}$ 8) $\{-10\}$

9) $\{12\}$ 10) $\{18\}$ 11) $\{17\}$ 12) $\{8\}$

13) $\{-19\}$ 14) $\{19\}$ 15) $\{-9\}$ 16) $\{11\}$

17) $\{9\}$ 18) $\{-120\}$ 19) $\{0\}$ 20) $\{12\}$

21) $\{11\}$ 22) $\{-2\}$ 23) $\{-11\}$ 24) $\{13\}$

25) $\{13\}$ 26) $\{-5\}$ 27) $\{-2\}$ 28) $\{18\}$

29) $\{36\}$ 30) $\{18\}$

Primeras técnicas para la resolución de ecuaciones (Páginas 175–176)

1) $\{-2\}$ 2) $\{1\}$ 3) $\left\{\frac{6}{5}\right\}$ 4) $\left\{\frac{5}{2}\right\}$

5) $\left\{\frac{52}{11}\right\}$ 6) $\left\{\frac{1}{10}\right\}$ 7) $\{6\}$ 8) $\left\{-\frac{9}{11}\right\}$

9) $\left\{\frac{1}{3}\right\}$ 10) $\left\{\frac{89}{10}\right\}$ 11) $\left\{-\frac{5}{3}\right\}$ 12) $\left\{-\frac{3}{11}\right\}$

13) $\{-1\}$ 14) $\{2\}$ 15) $\left\{\frac{80}{13}\right\}$ 16) $\{2\}$

17) $\left\{\frac{151}{14}\right\}$ 18) $\left\{-\frac{1}{2}\right\}$ 19) $\left\{\frac{13}{12}\right\}$ 20) $\left\{\frac{12}{5}\right\}$

21) $\left\{\frac{8}{5}\right\}$ 22) $\left\{\frac{61}{8}\right\}$ 23) $\left\{\frac{131}{14}\right\}$ 24) $\left\{\frac{157}{15}\right\}$

25) $\left\{\frac{10}{19}\right\}$ 26) $\left\{\frac{1}{4}\right\}$

Resolución de ecuaciones sencillas (Páginas 177–178)

1) $\{8\}$ 2) $\{-3\}$ 3) $\{9\}$ 4) $\{3\}$

5) $\{-10\}$ 6) $\{-10\}$ 7) $\{-9\}$ 8) $\{9\}$

9) $\{8\}$ 10) $\{1\}$ 11) $\{-9\}$ 12) $\{-7\}$

13) $\{2\}$ 14) $\{-3\}$ 15) $\{3\}$ 16) $\{3\}$

17) $\{10\}$ 18) $\{-4\}$ 19) $\{8\}$ 20) $\{9\}$

21) $\{-2\}$ 22) $\{5\}$

Resolución de ecuaciones sencillas (Páginas 179–180)

1) $\{-9\}$ 2) $\{-3\}$ 3) $\{-9\}$ 4) $\{-16\}$

5) $\{-17\}$ 6) $\{-6\}$ 7) $\{-21\}$ 8) $\{-8\}$

9) $\{-18\}$ 10) $\{4\}$ 11) $\{-17\}$ 12) $\{6\}$

13) $\{-4\}$ 14) $\{0\}$ 15) $\{22\}$ 16) $\{-21\}$

17) $\{18\}$ 18) $\{12\}$ 19) $\{-8\}$ 20) $\{-14\}$

21) $\{-16\}$ 22) $\{24\}$ 23) $\{-16\}$ 24) $\{12\}$

25) $\{13\}$ 26) $\{17\}$

Resolución de ecuaciones sencillas (Páginas 181–182)

1) $\{18\}$ 2) $\{6\}$ 3) $\{4\}$ 4) $\{-4\}$

5) $\{-3\}$ 6) $\{24\}$ 7) $\{-13\}$ 8) $\{6\}$

9) $\{-22\}$ 10) $\{6\}$ 11) $\{-1\}$ 12) $\{-16\}$

13) $\{0\}$ 14) $\{4\}$ 15) $\{-9\}$ 16) $\{24\}$

17) $\{-5\}$ 18) $\{10\}$ 19) $\{20\}$ 20) $\{16\}$

21) $\{21\}$ 22) $\{-8\}$ 23) $\{-14\}$ 24) $\{-10\}$

Ecuaciones de primer grado (Páginas 183–184)

1) $\{0\}$ 2) $\{-1\}$ 3) $\{4\}$ 4) $\{-6\}$

5) $\{1\}$ 6) $\{-3\}$ 7) $\{1\}$ 8) $\{-1\}$

9) $\{1\}$ 10) $\{1\}$ 11) $\{-1\}$ 12) $\{-5\}$

13) $\{-1\}$ 14) $\{1\}$ 15) $\{0\}$ 16) $\{-3\}$

17) $\{3\}$ 18) $\{-2\}$

Ecuaciones de primer grado (Páginas 185–186)

1) $\{0\}$ 2) $\{1\}$ 3) $\{1\}$ 4) $\{0\}$

5) $\{-4\}$ 6) $\{0\}$ 7) $\{-2\}$ 8) $\{-4\}$

9) No hay solución, 10) $\{0\}$ 11) $\{0\}$ 12) $\{8\}$

13) $\{-2\}$ 14) $\{1\}$ 15) $\{8\}$ 16) $\{2\}$

17) $\{4\}$ 18) $\{-8\}$ 19) $\{-5\}$ 20) $\{5\}$

21) $\{1\}$ 22) $\{-3\}$

Ecuaciones de primer grado (Páginas 187–188)

1) $\{-1\}$ 2) $\{-17\}$ 3) $\{6\}$ 4) $\{-1\}$

5) $\{-14\}$ 6) $\{15\}$ 7) $\{-5\}$ 8) $\{-3\}$

9) $\{-6\}$ 10) $\{0\}$ 11) $\{2\}$ 12) $\{13\}$

13) $\{4\}$ 14) $\{10\}$ 15) $\{2\}$ 16) $\{20\}$

17) $\{2\}$ 18) $\{-6\}$

Ecuaciones de segundo grado (Páginas 189–194)

1) $\{11, -1\}$ 2) $\{-1+2\sqrt{6}, -1-2\sqrt{6}\}$ 3) $\left\{3\frac{1}{2}, -1\frac{1}{2}\right\}$

4) $\{3+2\sqrt{5}, 3-2\sqrt{5}\}$ 5) $\{3, -1\}$ 6) $\{3, -1\}$

7) $\left\{1\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right\}$ 8) $\{1, -3\}$ 9) $\left\{-\frac{1}{2}, -1\frac{1}{2}\right\}$

10) $\{-5+\sqrt{3}, -5-\sqrt{3}\}$ 11) $\left\{4\frac{1}{2}, -2\frac{1}{2}\right\}$ 12) $\{8, -2\}$

13) $\{4, -6\}$

14) $\{-1, -11\}$

15) $\{-1+\sqrt{2}, -1-\sqrt{2}\}$

16) $\left\{2\frac{1}{2}, 1\frac{1}{2}\right\}$

17) $\{4, -2\}$

18) $\{6, 2\}$

19) $\{1+\sqrt{11}, 1-\sqrt{11}\}$

20) $\{4, -8\}$

21) $\{2, -4\}$

22) $\{5, -1\}$

23) $\left\{1\frac{2}{3}, \frac{1}{3}\right\}$

24) $\{3+\sqrt{105}, 3-\sqrt{105}\}$

25) $\{13, -7\}$

26) $\{-2+4\sqrt{5}, -2-4\sqrt{5}\}$

27) $\{11, -3\}$

28) $\{4, -2\}$

29) $\{11, -5\}$

30) $\{-1+3\sqrt{3}, -1-3\sqrt{3}\}$

31) $\{6, -8\}$

32) $\left\{-\frac{7}{6}, -2\right\}$

33) $\left\{-8, -\frac{4}{3}\right\}$

34) $\{3, 1\}$

35) $\left\{\frac{1}{2}, -5\right\}$

36) $\{7, -2\}$

37) $\{-3, -7\}$

38) $\left\{-\frac{4}{5}, 4\right\}$

39) $\left\{-\frac{7}{3}, 1\right\}$

40) $\{-5, -3\}$

41) $\{7, 5\}$

42) $\{-2, 8\}$

43) $\{3, -3\}$

44) $\{2, -3\}$

45) $\{-1, 7\}$

46) $\{-5, -1\}$

47) $\{-3, 4\}$

48) $\{5, -6\}$

49) $\{-2, 5\}$

50) $\{7, -3\}$

51) $\{2, 7\}$

52) $\{-1, 5\}$

53) $\{8, -7\}$

54) $\{8, -7\}$

55) $\{3, 0\}$

56) $\{1, 7\}$

57) $\{2, -8\}$

58) $\{4, 2\}$

59) $\{-4, 0\}$

60) $\{5, 8\}$

61) $\{7, -7\}$

62) $\{1, -1\}$

63) $\{2, -2\}$

64) $\{\sqrt{67}, -\sqrt{67}\}$

65) $\{\sqrt{10}, -\sqrt{10}\}$

66) $\{4, -4\}$

67) $\{\sqrt{30}, -\sqrt{30}\}$

68) $\{6, -6\}$

69) $\{4\sqrt{6}, -4\sqrt{6}\}$

70) $\{\sqrt{23}, -\sqrt{23}\}$

71) $\{\sqrt{19}, -\sqrt{19}\}$

72) $\left\{1\frac{2}{3}, -1\frac{2}{3}\right\}$

73) $\{1, -1\}$

74) $\{\sqrt{2}, -\sqrt{2}\}$

75) $\{\sqrt{23}, -\sqrt{23}\}$

76) $\{\sqrt{15}, -\sqrt{15}\}$

77) $\{1, -1\}$

78) $\{1, -1\}$

79) $\{\sqrt{10}, -\sqrt{10}\}$

80) $\{2\sqrt{6}, -2\sqrt{6}\}$

81) $\left\{8, -5\frac{2}{3}\right\}$

82) $\{9, -16\}$

83) $\{1, -8\}$

84) $\{22, -3\}$

85) $\left\{\frac{-5+\sqrt{681}}{8}, \frac{-5-\sqrt{681}}{8}\right\}$

86) $\left\{-1, -5\frac{2}{3}\right\}$

87) $\{22, 1\}$

88) $\left\{4\frac{1}{8}, -2\right\}$

89) $\left\{\frac{-5+3\sqrt{5}}{10}, \frac{-5-3\sqrt{5}}{10}\right\}$

90) $\left\{\frac{1+\sqrt{89}}{2}, \frac{1-\sqrt{89}}{2}\right\}$

91) $\left\{\frac{6}{5}, -8\right\}$

92) $\left\{\frac{7}{2}, -\frac{1}{7}\right\}$

93) $\left\{\frac{2}{5}, -7\right\}$

94) $\left\{-\frac{8}{5}, -7\right\}$

95) $\left\{\frac{1}{5}, -5\right\}$

96) $\left\{\frac{7}{5}, -8\right\}$

97) $\left\{\frac{7}{3}, 2\right\}$

98) $\left\{-\frac{4}{7}, -\frac{7}{3}\right\}$

99) $\left\{-\frac{3}{8}, -3\right\}$

100) $\left\{-\frac{1}{7}, -7\right\}$

101) no tiene solución.

102) $\{21, -6\}$

103) $\{8, 3\}$

104) $\{22, -1\}$

105) $\left\{\frac{15+\sqrt{485}}{2}, \frac{15-\sqrt{485}}{2}\right\}$

106) $\left\{-\frac{1}{3}, -2\right\}$

107) $\left\{\frac{-3+\sqrt{2249}}{14}, \frac{-3-\sqrt{2249}}{14}\right\}$

108) $\left\{3\frac{2}{3}, -2\frac{3}{4}\right\}$

109) $\left\{\frac{-9+\sqrt{145}}{2}, \frac{-9-\sqrt{145}}{2}\right\}$

110) $\left\{\frac{-17+\sqrt{785}}{2}, \frac{-17-\sqrt{785}}{2}\right\}$

111) $\left\{\frac{3+\sqrt{123}}{6}, \frac{3-\sqrt{123}}{6}\right\}$

112) $\left\{\frac{-1+\sqrt{15}}{4}, \frac{-1-\sqrt{15}}{4}\right\}$

113) $\left\{\frac{\sqrt{10}}{2}, -\frac{\sqrt{10}}{2}\right\}$

114) $\{2, -2\}$

115) $\{5, -2\}$

116) $\left\{\frac{-5+\sqrt{305}}{10}, \frac{-5-\sqrt{305}}{10}\right\}$

117) $\{3, -5\}$

118) $\left\{\frac{\sqrt{2}}{4}, -\frac{\sqrt{2}}{4}\right\}$

119) $\{5, -5\}$

120) $\{5, -5\}$

121) $\left\{1, \frac{1}{5}\right\}$

122) $\left\{4, -3\frac{2}{5}\right\}$

123) $\left\{2\frac{1}{2}, -2\frac{1}{2}\right\}$

124) $\left\{\frac{-5+\sqrt{193}}{12}, \frac{-5-\sqrt{193}}{12}\right\}$

125) $\{6, -6\}$

126) $\{1, -1\}$

127) $\{4, -4\}$

128) $\left\{3, -6\frac{1}{3}\right\}$

129) $\{1, -1\}$

130) $\{9, -9\}$