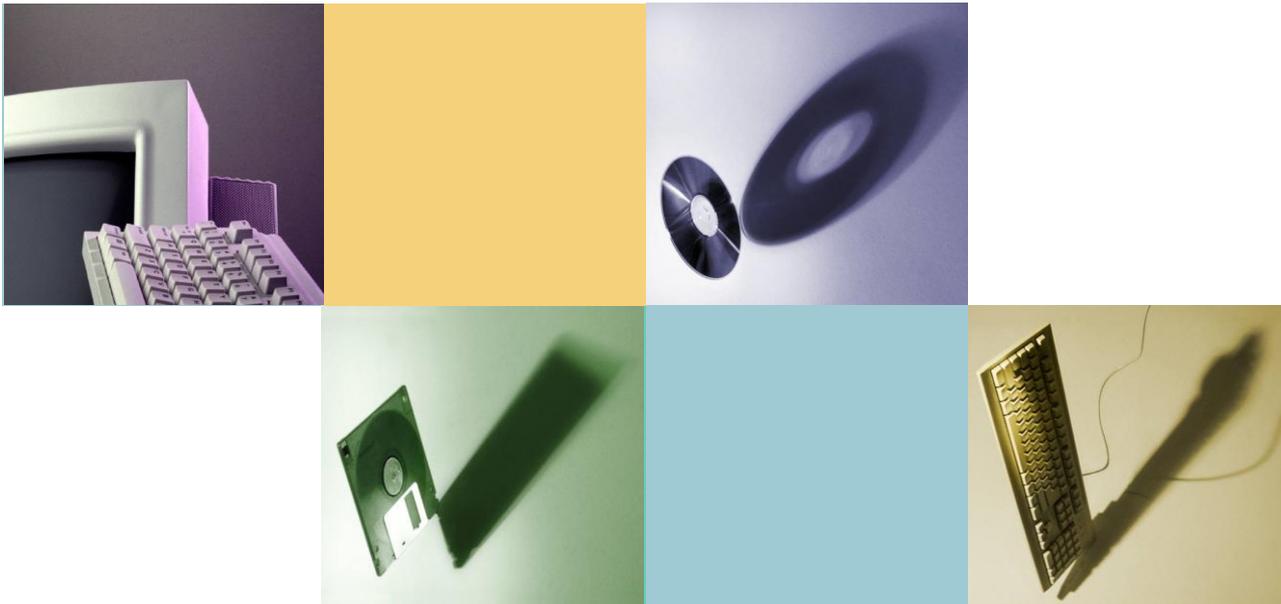


Lección 0



Repaso de Pre-Álgebra

Actividades

- Actividades de Aprendizaje:
 - 1.1 Repaso de Enteros
 - 1.2 Repaso de Fracciones
 - 1.5 Sistema de Números Reales
 - 1.6 Traducción de enunciados a expresiones matemáticas
- Actividades de Avalúo:
 - P - Prueba Corta Repaso Secciones 1.2, 1.5 & 1.6
 - T - Prueba Corta Repaso Secciones 1.2, 1.5 & 1.6
- Referencias en el Web
 - Math2me: [Suma y resta con números enteros](#) ; [Signos de agrupación](#) ; [Concepto de fracciones](#) ; [Concepto de simplificación de fracciones](#) ; [Suma y resta de fracciones con mismo denominador](#) ; [Suma y resta fracciones diferente denominador](#) | [MCM](#)



Los Naturales, Cardinales y Enteros

- **Naturales** o números de conteo

$$\{1, 2, 3, \dots\}$$

- **Cardinales** (whole numbers)

$$\{0, 1, 2, 3, \dots\}$$

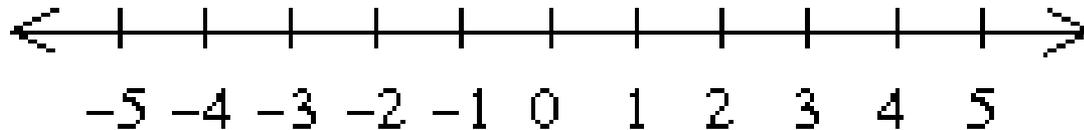
- **Enteros** (integers)

$$\{\dots, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, \dots\}$$



Representación gráfica de los Enteros

- Todo número real se le puede asociar un punto en la **recta numérica**.



- El número real cuya gráfica se encuentra a la izquierda es el menor.
- El **valor absoluto** de un número real es la “distancia” de su gráfica al punto origen.
- Ejemplos:
 - $|-3| = 3$
 - $|5| = 5$
 - $|0| = 0$



Comparación de los Número Enteros

$<$ "es menor que"

\leq "es menor o igual que"

$>$ "es mayor que"

\geq "es mayor o igual que"

$$2 < 6$$

2 "es menor que" 6

$$4 > -5$$

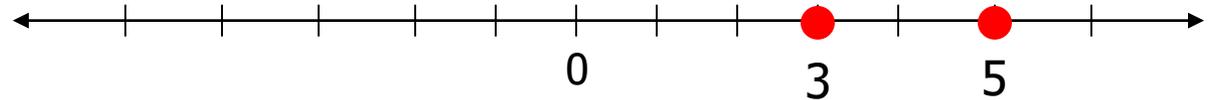
4 "es mayor que" -5

$$x \leq 3$$

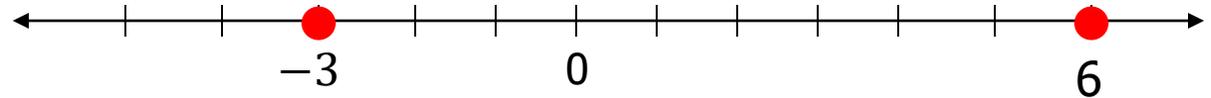
x "es menor o igual que" 3

- Ejemplo: Sustituya el espacio vacío para hacer las siguientes son aseveraciones en ciertas:

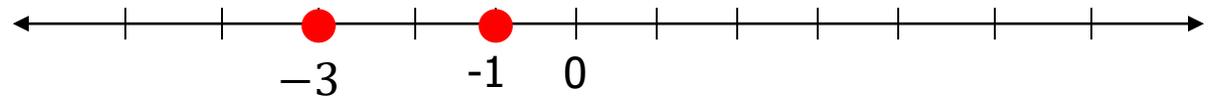
$$3 < 5$$



$$6 > -3$$

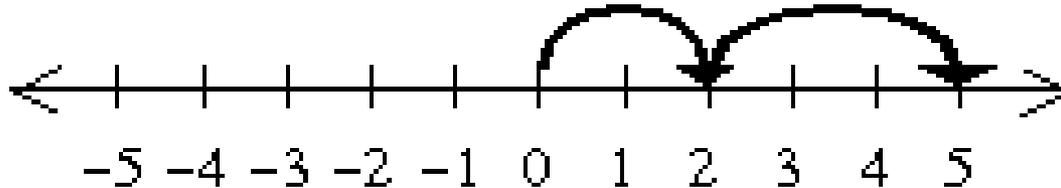


$$-3 < -1$$

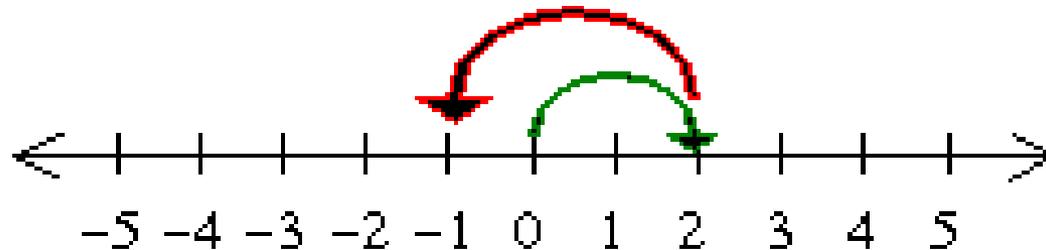


Adición de números enteros

- Ejemplo 1: $2 + 3 = 5$



- Ejemplo 2: $2 + (-3) = -1$



Más ejemplos:

$$5 + (-9) = -4$$

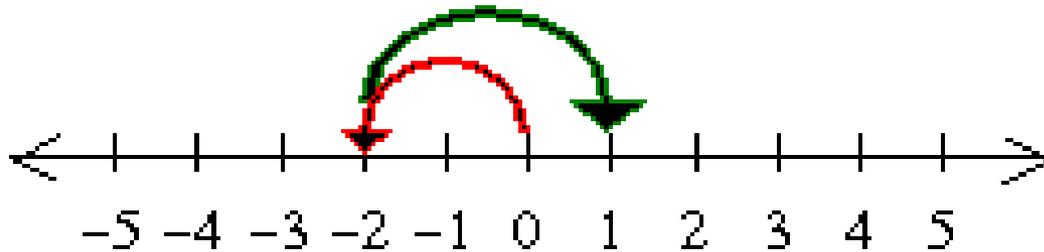
$$7 + (-12) = -5$$

$$1 + (-1) = 0$$

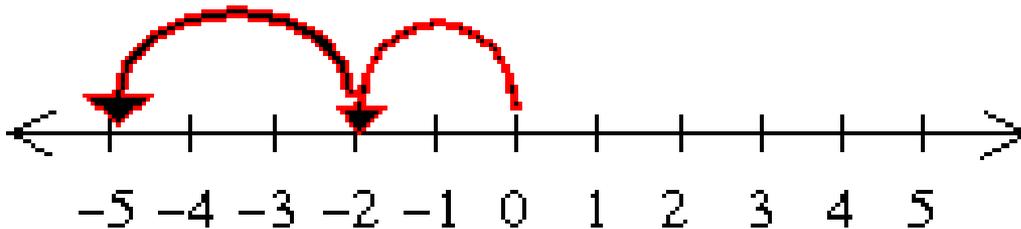


Adición de números enteros

- Ejemplo 3: $(-2) + 3 = 1$



- Ejemplo 4: $(-2) + (-3) = -5$



Más ejemplos:

$$(-5) + 9 = 4$$

$$(-3) + 11 = 8$$

$$-1 + 1 = 0$$

Más ejemplos:

$$-5 + (-9) = -14$$

$$-7 + (-11) = -18$$

$$-1 + (-1) = -2$$



Ejemplo 5

- Sume

1. $(-5) + 19 = 14$

2. $-21 + 15 = -6$

3. $-13 + (-12) = -25$

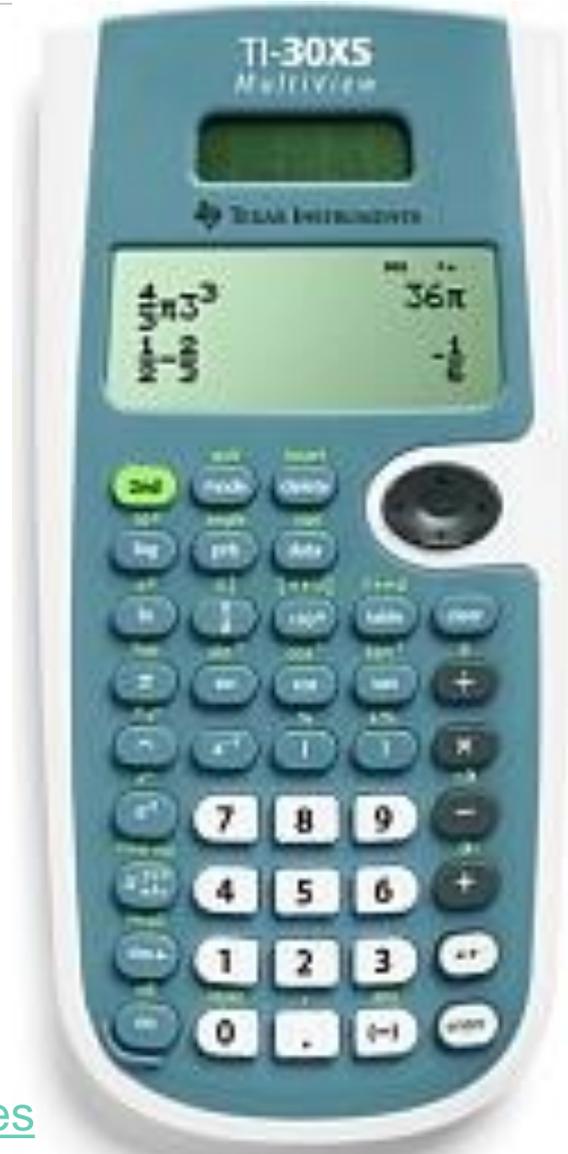
4. $15 + (-12) = 3$

5. $2345 + (-1126) = 1219$

[TI-30XS Multiview de la Texas Instrument](#)

2345 [+] [(-)] 1126 [*enter*]

Ver YouTube: [TI30X Multiview Orden de Operaciones](#)



Sustracción de números enteros:

$$a - b = a + (-b)$$

- La resta es igual a la suma del primero más el negativo del segundo.

- Ejemplos:

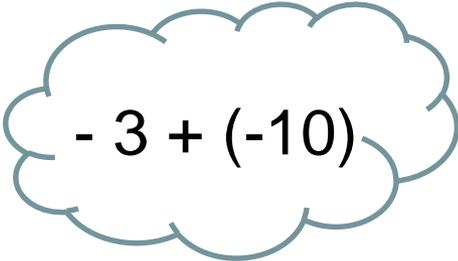
- $2 - 3 = 2 + (-3) = -1$

- $9 - 13 = 9 + (-13) = -4$

- $-4 - 7 = -4 + (-7) = -11$

- $-5 - (-4) = -5 + 4 = -1$

$$-3 - 10 = -13$$


$$-3 + (-10)$$

TI-30XS [(-)] 3 [-] 10 [enter]



Multiplicación y División con Números Enteros

- Reglas:
 - Signos iguales es positivo.
 - Signos distintos es negativo.
- Ejemplos:

$$-32 \div 4 = -8$$

$$-15 \times -3 = 45$$



Ejemplo 6

Calcule:

1. $-5 \times -2 = 10$

2. $32 \div -4 = -8$

3. $-12 \times 32 = -384$

TI-30XS
[(-)] 12 [×] 32 [enter]

4. $-252 \times -21 = 5292$

[(-)] 252 [×] [(-)] 21 [enter]



Ejercicios – Operaciones con Enteros

Suma.

13. $-3 + (-8)$

16. $-12 + (-12)$

19. $-6 + 7$

22. $7 + (-2) + (-8)$

25. $-17 + (-3) + 29$

28. $-27 + (-42) + (-18)$

14. $-12 + (-1)$

17. $6 + (-9)$

20. $-12 + 6$

23. $-3 + (-12) + (-15)$

26. $13 + 62 + (-38)$

29. $13 + (-22) + 4 + (-5)$

15. $-4 + (-5)$

18. $4 + (-9)$

21. $2 + (-3) + (-4)$

24. $9 + (-6) + (-16)$

27. $-3 + (-8) + 12$

30. $-14 + (-3) + 7 + (-6)$

Resta.

37. $16 - 8$

40. $7 - (-2)$

43. $-4 - (-2)$

46. $-4 - 3 - 2$

49. $-12 - (-3) - (-15)$

38. $12 - 3$

41. $3 - (-4)$

44. $6 - (-12)$

47. $4 - 5 - 12$

50. $4 - 12 - (-8)$

39. $7 - 14$

42. $-6 - (-3)$

45. $-12 - 16$

48. $12 - (-7) - 8$

51. $13 - 7 - 15$

Multiplica.

63. $14 \cdot 3$

64. $62 \cdot 9$

65. $5(-4)$

66. $4(-7)$

67. $-8(2)$

68. $-9(3)$

69. $(-5)(-5)$

70. $(-3)(-6)$

71. $(-7)(0)$

72. $-32 \cdot 4$

73. $-24 \cdot 3$

74. $19(-7)$

75. $6(-17)$

76. $-8(-26)$

77. $-4(-35)$

78. $-5(23)$

79. $5 \cdot 7(-2)$

80. $8(-6)(-1)$

Divide.

95. $12 \div (-6)$

98. $(-64) \div (-8)$

101. $45 \div (-5)$

104. $-56 \div 7$

107. $72 \div (-3)$

96. $18 \div (-3)$

99. $0 \div (-6)$

102. $-24 \div 4$

105. $-81 \div (-9)$

108. $44 \div (-4)$

110. $144 \div 9$

113. $-72 \div 4$

116. $-128 \div 4$

111. $78 \div (-6)$

114. $-80 \div 5$

117. $-130 \div (-5)$



Los Números Racionales

- Una **fracción** o **quebrado** es una expresión que representa el **cociente** de dos números o expresiones matemáticas.

$$\frac{a}{b} = a \div b$$

- Un **número racional** es una fracción donde su numerador y denominador son enteros.

- Ejemplos:

$$\frac{3}{8}$$

Diagram illustrating the components of a fraction:

- The top part (3) is labeled "numerador" (numerator).
- The bottom part (8) is labeled "denominador" (denominator).

$$\frac{-5}{8}$$

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

- Todos los números enteros son racionales.



¿Qué cantidad representan los racionales?

- ¿Qué cantidad representa la parte sombreada?



“la mitad”

$$\frac{1}{2}$$

1 — numerador
2 — denominador

- El **denominador** indica el número de partes iguales que se divide la **unidad**. El **numerador** indica cuántas de esas partes se consideran.

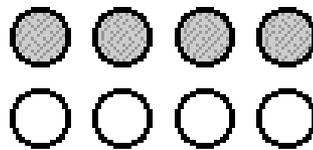
- Ejemplo:



$$\frac{3}{4}$$

- La **unidad** puede ser un entero o el total de varias partes.

- Por ejemplo:



$$\frac{4}{8} = \frac{1}{2}$$

¡El mismo número!



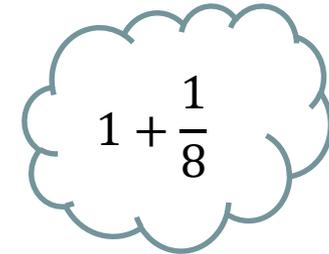
Fracciones reducidas o simplificadas

- Fracciones que no tienen un factor común entre el numerador y denominador distinto de 1.

$$\frac{\cancel{18}^{\div 6=3}}{\cancel{30}_{\div 6=5}} = \frac{3}{5}$$

¡**Fracción impropia!** representa un número mayor que 1

$$\frac{\cancel{45}^{\div 5=9}}{\cancel{40}_{\div 5=8}} = \frac{9}{8} = 1\frac{1}{8}$$



¡**Número Mixto.**

Toda fracción impropia se puede expresar como un número mixto.



Ejercicios con Fracciones Equivalentes

- Determine una fracción equivalente a

$$\frac{3}{5} = \frac{3 \times 2}{5 \times 2} = \frac{6}{10}$$

$$\frac{5}{6} = \frac{5 \times 7}{6 \times 7} = \frac{35}{42}$$

$$\frac{27}{33} = \frac{27 \div 3}{33 \div 3} = \frac{9}{11}$$

- Determine el numerador desconocido tal que:

$$3 \times 2 = 14$$

$$\frac{2}{7} = \frac{6}{21}$$

$$21 \div 7 = 3$$

$$4 \times -5 = -20$$

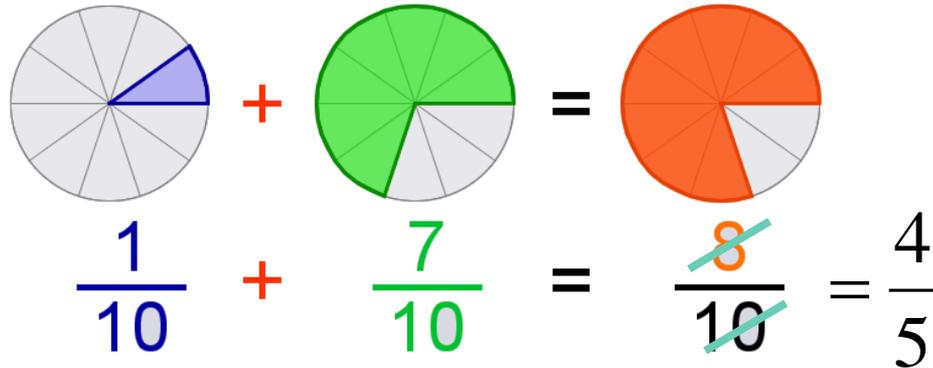
$$\frac{-5}{9} = -\frac{20}{36} = \frac{-20}{36}$$

$$36 \div 9 = 4$$



Suma de Fracciones Homogéneas (Denominador Comúnes)

- Sume los numeradores



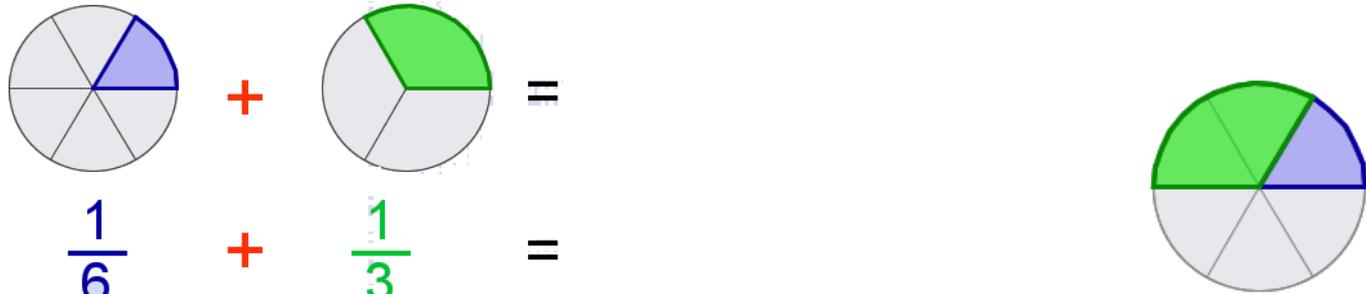
- Más ejemplos:

$$\frac{5}{12} + \frac{1}{12} = \frac{6}{12} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{-7}{15y} + \frac{4}{15y} = \frac{-3}{15y} = \frac{-1}{5y} \quad \text{ó} \quad -\frac{1}{5y}$$



Suma de Fracciones Heterogéneas (Denominadores distintos)



$$\frac{1}{6} + \frac{1}{3} =$$

$$\frac{1}{6} + \frac{2 \cdot 1}{2 \cdot 3} = \frac{1}{6} + \frac{2}{6} = \frac{\cancel{3}}{\cancel{6}} = \frac{1}{2}$$

- Mas ejemplos:

$$\frac{5}{12} + \frac{7}{8}$$

$$\frac{2 \cdot 5}{2 \cdot 12} + \frac{3 \cdot 7}{3 \cdot 8} = \frac{10}{24} + \frac{21}{24} = \frac{31}{24}$$

$$= 1 \frac{7}{24}$$

$$\frac{5}{6} + \frac{1}{4} = \frac{2 \cdot 5}{2 \cdot 6} + \frac{3}{4 \cdot 3}$$

$$= \frac{10}{12} + \frac{3}{12} = \frac{13}{12} = 1 \frac{1}{12}$$



Multiplicación de fracciones

- Si a/b y c/d son dos números racionales, entonces:

$$\frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \frac{ac}{bd}$$

- Ejemplos:

$$\frac{4}{5} \times \frac{2}{3} = \frac{8}{15}$$

$$\frac{6}{7} \times \frac{14}{18} = \frac{84}{126} = \frac{2}{3}$$

Diagram illustrating the simplification of $\frac{6}{7} \times \frac{14}{18}$. The numerator is 84 and the denominator is 126. A diagonal line from 6 to 18 is labeled '63', and another diagonal line from 14 to 7 is labeled '42'. The simplified fraction is $\frac{2}{3}$.

$$\frac{6}{7} \times \frac{14}{18} = \frac{2}{3}$$

Diagram illustrating the simplification of $\frac{6}{7} \times \frac{14}{18}$. A diagonal line from 6 to 18 is labeled '1', and another diagonal line from 14 to 7 is labeled '3'. The simplified fraction is $\frac{2}{3}$.

$$\frac{2}{5} \times 4 = \frac{2}{5} \times \frac{4}{1} = \frac{8}{5}$$



División de fracciones

- Si a/b y c/d son dos números racionales, entonces:

$$\frac{a}{b} \div \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \times \frac{d}{c}$$

- Ejemplos:

$$\frac{5}{8} \div \frac{15}{24} = \frac{\cancel{5}^3}{\cancel{8}_3} \cdot \frac{\cancel{24}^3}{\cancel{15}_3} = 1$$

$$\frac{2}{5} \div \frac{3}{10} = \frac{2}{\cancel{5}_5} \cdot \frac{\cancel{10}^2}{3} = \frac{4}{3} = 1\frac{1}{3}$$



Operaciones con Fracciones - Calculadora

Ver YouTube: [Fracciones con TI30X Multiview](#)

- Ejemplo 7: $\frac{5}{8} + \frac{3}{10}$

5 $\left[\frac{n}{d}\right]$ 8 $[\rightarrow]$ $[+]$ 3 $\left[\frac{n}{d}\right]$ 10 $[enter]$ Se desplegará $\frac{37}{40}$

- Ejemplo 8: $4\frac{2}{5} - \frac{3}{10}$

4 $[2nd]$ $\left[\frac{n}{d}\right]$ 2 $[\downarrow]$ 5 $[\rightarrow]$ $[-]$ 3 $\left[\frac{n}{d}\right]$ 10 $[enter]$ Se desplegará $\frac{41}{10}$

- Si desea expresarlo como fracción impropia ..

$[2nd]$ $[x10^x]$ $[enter]$ Se desplegará $4\frac{1}{10}$



Ejercicios – Operaciones con Racionales

Simplifica.

$$37. \frac{1}{2} \left(-\frac{3}{4} \right)$$

$$38. -\frac{2}{9} \left(-\frac{3}{14} \right)$$

$$39. \left(-\frac{3}{8} \right) \left(-\frac{4}{15} \right)$$

$$40. \frac{5}{8} \left(-\frac{7}{12} \right) \frac{16}{25}$$

$$41. \left(\frac{1}{2} \right) \left(-\frac{3}{4} \right) \left(-\frac{5}{8} \right)$$

$$42. \left(\frac{5}{12} \right) \left(-\frac{8}{15} \right) \left(-\frac{1}{3} \right)$$

$$43. \frac{3}{8} \div \frac{1}{4}$$

$$44. \frac{5}{6} \div \left(-\frac{3}{4} \right)$$

$$45. -\frac{5}{12} \div \frac{15}{32}$$

$$46. \frac{1}{8} \div \left(-\frac{5}{12} \right)$$

$$47. -\frac{4}{9} \div \left(-\frac{2}{3} \right)$$

$$48. -\frac{6}{11} \div \frac{4}{9}$$

$$49. (1.2)(3.47)$$

$$50. (-0.8)(6.2)$$

$$51. (-1.89)(-2.3)$$

$$52. (6.9)(-4.2)$$

$$53. (1.06)(-3.8)$$

$$54. (-2.7)(-3.5)$$

Simplifica.

$$62. \frac{3}{8} + \frac{5}{8}$$

$$63. -\frac{1}{4} + \frac{3}{4}$$

$$64. \frac{7}{8} - \frac{3}{8}$$

$$66. -\frac{5}{12} - \frac{3}{8}$$

$$67. -\frac{5}{6} - \frac{5}{9}$$

$$68. -\frac{6}{13} + \frac{17}{26}$$

$$70. -\frac{5}{8} - \left(-\frac{11}{12} \right)$$

$$71. \frac{1}{3} + \frac{5}{6} - \frac{2}{9}$$

$$72. \frac{1}{2} - \frac{2}{3} + \frac{1}{6}$$

$$74. -\frac{5}{16} + \frac{3}{4} - \frac{7}{8}$$

$$75. \frac{1}{2} - \frac{3}{8} - \left(-\frac{1}{4} \right)$$

$$76. \frac{3}{4} - \left(-\frac{7}{12} \right) - \frac{7}{8}$$

$$78. \frac{2}{3} - \frac{1}{2} + \frac{5}{6}$$

$$79. \frac{5}{16} + \frac{1}{8} - \frac{1}{2}$$

$$80. \frac{5}{8} - \left(-\frac{5}{12} \right) + \frac{1}{3}$$

$$82. -\frac{7}{9} + \frac{14}{15} + \frac{8}{21}$$

$$83. 1.09 + 6.2$$

$$84. -32.1 - 6.7$$

$$86. -13.092 + 6.9$$

$$87. 2.54 - 3.6$$

$$88. 5.43 + 7.925$$



Expresiones Numéricas

- Una expresión numérica es una expresión matemática compuesta de un número o de una combinación de operaciones de dos o más números. Por ejemplo:

$$2 + 3 \times 4$$

- Orden de operaciones. De izquierda a derecha ...
 1. Operaciones dentro de paréntesis
 2. Exponentes y Radicales
 3. Multiplicación y División
 4. Adición y Sustracción

$$2 + 3 \times 4 =$$

$$2 + 12 = 14$$



Ejemplo 7

- Simplifique

$$4 - 6 \times 7 =$$

$$4 - 42 = -38$$

- Simplifique

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

$$6 + (-8) \div 4 =$$

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

- Simplifique

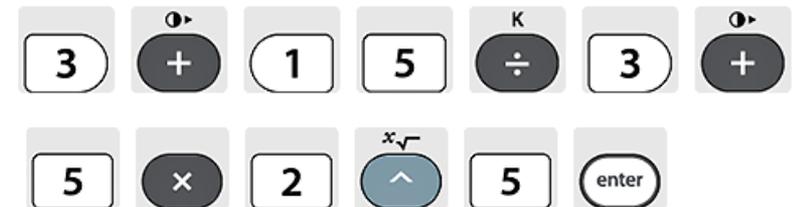
$$3 + 15 \div 3 + 5 \times 2^5$$

$$3 + 15 \div 3 + 5 \times 32 =$$

$$3 + 5 + 5 \times 32 =$$

$$3 + 5 + 160 = 168$$

En la calculadora TI30XS Multiview



Ejemplo 9

- Simplifique:

$$\begin{aligned}3(8 - 11)^3 - 55 \div 5 - 7 &= 3(-3)^3 - 55 \div 5 - 7 \\ &= 3(-27) - 55 \div 5 - 7 \\ &= -81 - 55 \div 5 - 7 \\ &= -81 - 11 - 7 \\ &= -92 - 7 \\ &= -99\end{aligned}$$

En la calculadora TI30XS Multiview

3[(]8[-]11 [)][^] 3 [→] 55 [÷] 5[-]7 [*enter*]

Ver YouTube: [TI30X Multiview Orden de Operaciones](#)

Ver YouTube: [Calculadora TI30X Multiview Fracciones](#)



Simplificación de Expresiones con Fracciones

- Ejemplo 1: $\frac{5}{8} + \frac{5}{6} \times \frac{3}{10}$

5 $\left[\frac{n}{d}\right]$ 8 $[\rightarrow]$ $[\div]$ 5 $\left[\frac{n}{d}\right]$ 6 $[\rightarrow]$ $[\times]$ 3 $\left[\frac{n}{d}\right]$ 10 $[enter]$

Se desplegará $\frac{7}{8}$

- Ejemplo 2: $\frac{5}{8} \div \frac{1}{10} + \left(\frac{1}{3}\right)^2 \cdot \frac{3}{5}$

5 $\left[\frac{n}{d}\right]$ 8 $[\rightarrow]$ $[\div]$ 1 $\left[\frac{n}{d}\right]$ 10 $[\rightarrow]$ $[\div]$ $[(\]$ 1 $\left[\frac{n}{d}\right]$ 3 $[\rightarrow]$ $[\div]$ $[\times]$ 3 $\left[\frac{n}{d}\right]$ 5 $[enter]$

Se desplegará $\frac{379}{60}$

- Si desea expresarlo como un número mixto ...

$[2nd]$ $[x10^x]$ $[enter]$

Se desplegará $6\frac{19}{60}$

Ver YouTube: [Calculadora TI30X Multiview Fracciones](#)



Enunciados con Fracciones

- Fracciones se usan para expresar parte de un total
- En un curso de matemáticas se matricularon 8 estudiantes de criminología, 6 de enfermería y 12 estudiantes de educación.

a) ¿Cuál parte de los estudiantes son de criminología?

- Paso 1 - Determine el total de estudiantes: $8 + 6 + 12 = 26$
- Paso 2 - Determine la razón de estudiantes de criminología forma del total.

$$\frac{\cancel{8}^4}{\cancel{26}_{13}} = \frac{4}{13}$$

b) ¿Cuál parte de los estudiantes no son de enfermería?

- Paso 1 - Determine el total de estudiantes que NO son de enfermería: $8 + 12 = 20$
- Paso 2 - Determine la razón de estudiantes NO son de enfermería del total.

$$\frac{\cancel{20}^{10}}{\cancel{26}_{13}} = \frac{10}{13}$$



Ejercicios – Exponentes y expresiones numéricas

Evalúa.

11. 6^2

12. 7^4

13. -7^2

15. $(-3)^2$

16. $(-2)^3$

17. $(-3)^4$

19. $\left(\frac{1}{2}\right)^2$

20. $\left(-\frac{3}{4}\right)^3$

21. $(0.3)^2$

23. $2^2 \cdot (-3)$

24. $3^4 \cdot (-5)$

25. $2^3 \cdot 3^3 \cdot (-4)$

27. $\left(\frac{2}{3}\right)^2 \cdot 3^3$

28. $\left(-\frac{1}{2}\right)^3 \cdot 8$

29. $(0.3)^3 \cdot 2^3$

31. $\left(\frac{2}{3}\right)^2 \cdot \frac{1}{4} \cdot 3^3$

32. $\left(\frac{3}{4}\right)^2 \cdot 2^3 \cdot (-4)$

Simplifica utilizando el orden de las operaciones.

39. $4 - 8 \div 2$

40. $3 \cdot 2^2 - 3$

42. $16 - 32 \div 2^3$

43. $24 - 18 \div 3 + 2$

45. $16 + 15 \div (-5) - 2$

46. $14 - 2^2 - |4 - 7|$

48. $-2^2 + 4[16 \div (3 - 5)]$

49. $6 + \frac{16 - 4}{2^2 + 2} - 2$

51. $96 \div 2[12 + (6 - 2)] - 3^3$

52. $4 \cdot [16 - (7 - 1)] \div 10$

54. $18 \div |9 - 2^3| + (-3)$

55. $16 - 3(8 - 3)^2 \div 5$

57. $\frac{(-10) + (-2)}{6^2 - 30} \div |2 - 4|$

58. $16 - 4 \cdot \frac{3^3 - 7}{2^3 + 2} - (-2)^2$

60. $(1.65 - 1.05)^2 \div 0.4 + 0.8$

61. $\frac{3}{8} \div \left| \frac{5}{6} + \frac{2}{3} \right|$

