

número π cuyo valor es **3,14159265358979323846.....**(y sigue) ; el número e , cuyo valor es **2,7182818284590452353602874713527....** (y sigue...).

Los **decimales finitos** y los **decimales infinitos periódicos** son números racionales, lo que implica que se pueden escribir en forma de fracción (ver concepto al principio de la página) pero el procedimiento a seguir es diferente.

CONVERTIR DECIMAL FINITO A FRACCIÓN: se escribe el número sin la coma y sin cero a la izquierda como numerador y como denominador se escribe un uno (1) , seguido de tantos ceros como decimales tenía el decimal finito y luego se simplifica.

Ejemplo Convertir a fracción

$$a) 2,45 = \frac{245}{100} = \frac{49}{20}$$

$$b) 0,5 = \frac{5}{10} = \frac{1}{2}$$

$$c) 12,008 = \frac{12008}{1000} = \frac{6004}{500} = \frac{3002}{250} = \frac{1501}{125}$$

CONVERTIR UN DECIMAL INFINITO PERIÓDICO A FRACCIÓN : en el **numerador** se escribe el número sin coma, ni arco de período, ni ceros a la izquierda y se le resta el número formado por la cifras que están antes del período, sin coma ni ceros a la izquierda y en el **denominador** se coloca un nueve (9) por cada cifra que este bajo el arco de período, seguidos de un cero por cada cifra decimal no periódica , se resuelve la resta en el numerador y luego se simplifica la fracción, en caso de ser posible.

Ejemplo convertir a fracción

$$a) 1,2343434...34 = 1,2\widehat{34} = \frac{1234-12}{990} = \frac{1222}{990} = \frac{611}{495}$$

$$b) 0,5433333...3 = 0,54\widehat{3} = \frac{543-54}{900} = \frac{489}{900} = \frac{163}{300}$$

$$c) 2,666666...6 = 2,\widehat{6} = \frac{26-2}{9} = \frac{24}{9} = \frac{8}{3}$$

1.-CONVERTIR A FRACCIÓN LOS SIGUIENTES DECIMALES

a) 3,36 **b)** 3,36666...6 **c)** 3,363636...36 **d)** 0,3 **e)** 0,333...3 **f)** 0,83 **g)** 0,83333...3
h) 1,004 **i)** 1,004444...4 **j)** 0,25k) 0,252525...25 **l)** 0,25555...5 **m)** 0,025 **n)** 0,025555...5

XI.-OPERACIONES CON FRACCIONES

SUMA ALGEBRAICA: Solo se pueden sumar fracciones que tengan igual denominador; el numerador del resultado es la **suma algebraica** de los numeradores y el denominador será el mismo que tenías las fracciones que se están uniendo

$$\text{Ejemplo: } -\frac{3}{4} + \frac{7}{4} - \frac{9}{4} - \frac{1}{4} = \frac{-3+7-9-1}{4} = \frac{-13+7}{4} = \frac{-6}{4} = -\frac{6}{4} = -\frac{3}{2}$$

¿Qué se hace si la fracciones a unir poseen denominadores diferentes?

Usando la amplificación y simplificación de fracciones podemos hacer que los denominadores sea iguales, para así poder unirlos.

Ejemplo 1: $\frac{7}{4} - \frac{11}{8}$; ninguna de las fracciones se puede simplificar, pero si la fracción $\frac{7}{4}$ se amplifica por 2 (multiplicar numerador y denominador por 2) quedaría $\frac{14}{8}$, que es equivalente a $\frac{7}{4}$, por lo $\frac{14}{8} - \frac{11}{8}$ si se pueden unir y queda $\frac{14-11}{8} = \frac{3}{8}$

Ejemplo 2: $\frac{7}{4} - \frac{9}{12}$; al simplificar la fracción $\frac{9}{12}$ por 3 (dividiendo numerador y denominador por 3) quedaría $\frac{3}{4}$, que es equivalente a $\frac{9}{12}$, por lo $\frac{7}{4} - \frac{3}{4}$ si se pueden unir y queda $\frac{7-3}{4} = \frac{4}{4} = 1$ (por ser una fracción unidad)

También pueden IGUALARSE los denominadores usando el m.c.m entre ellos

Ejemplo 1: $-\frac{7}{2} + \frac{5}{12} - \frac{3}{4} - \frac{11}{6} + 3$

- ❖ Se saca el mcm entre los denominadores; $\text{mcm}(2,12,4,6)=12$
- ❖ Cada fracción será amplificada por el número que se obtenga de dividir el mcm obtenido entre su denominador;
 - la fracción $-\frac{7}{2}$ se amplificará por 6; pues $12 \div 2 = 6$ y quedaría $-\frac{42}{12}$;
 - la fracción $\frac{5}{12}$ se amplificará por 1; pues $12 \div 12 = 1$ y quedaría igual $\frac{5}{12}$;
 - la fracción $-\frac{3}{4}$ se amplificará por 3; pues $12 \div 4 = 3$ y quedaría $-\frac{9}{12}$;
 - la fracción $-\frac{11}{6}$ se amplificará por 2; pues $12 \div 6 = 2$ y quedaría $-\frac{22}{12}$;
 - el número 3 es la fracción $\frac{3}{1}$ y se amplificará por 12; pues $12 \div 1 = 12$ y quedaría $\frac{36}{12}$;
- ❖ entonces la operación original $-\frac{7}{2} + \frac{5}{12} - \frac{3}{4} - \frac{11}{6} + 3$ equivale a $-\frac{42}{12} + \frac{5}{12} - \frac{9}{12} - \frac{22}{12} + \frac{36}{12}$ y como tienen igual denominador
- ❖ $\frac{-42+5-9-22+36}{12} = \frac{-32}{12} = -\frac{32}{12} = -\frac{8}{3}$

1- HALLAR EL RESULTADO DE: **no se aceptan operaciones con decimales**

a) $\frac{2}{3} - \frac{3}{4} - \frac{5}{6} + \frac{1}{2} + \frac{7}{12}$ b) $-\frac{7}{2} + \frac{5}{20} - \frac{3}{10} - \frac{11}{5} + \frac{3}{4}$ c) $\frac{4}{8} - \frac{7}{12} - \frac{5}{4} + \frac{3}{2} + \frac{11}{6}$ d) $\frac{4}{3} - \frac{7}{6} - \frac{7}{8} + \frac{1}{2} + \frac{7}{4}$

e) $-\frac{4}{7} - \frac{3}{2} - \frac{5}{4} + 4 - \frac{5}{14}$ f) $\frac{3}{5} - \frac{7}{12} - \frac{5}{20} + \frac{15}{4} - 3$ g) $-\frac{5}{24} - 3 - 0,375 + 1,1\hat{6} - \frac{1}{12}$

h) $-3 - \frac{1}{4} + 0,8\hat{3} + 5,5i$ i) $0,3 - \frac{3}{2} - 0,25 + 4 - \frac{5}{14}$ j) $\frac{3}{5} - 0,8\hat{3} - \frac{5}{20} + 1,25 - 3$

k) $-0,208\hat{3} - 3 - 0,375 + \frac{7}{6} - \frac{1}{12}$ l) $-3 - \frac{1}{4} + 0,8\hat{3} + \frac{11}{2}$ m) $-2,5 - \frac{1}{2} + 0,8\hat{3} + \frac{11}{2}$

2.- HALLAR EL RESULTADO DE:

a) $\frac{2}{3}X^2 - \frac{3}{4}X - \frac{5}{6}X + \frac{1}{2}X^2 + \frac{7}{12}$ b) $-\frac{7}{2}Y^3 - \frac{2}{3}Y^2 + \frac{5}{20}Y - \frac{1}{3} - \frac{3}{4}Y^2 - \frac{11}{6}Y^3 + \frac{3}{4}Y - \frac{2}{5}$

c) $\frac{4}{8}X^2 - \frac{7}{12}X - \frac{5}{4} + \frac{2}{9}X + \frac{11}{6}X^2 + \frac{5}{6}$ d) $\frac{4}{3}M^2 - \frac{7}{6}M - \frac{7}{8}M + \frac{1}{2} + \frac{7}{4}M - \frac{5}{3} - 3 - M^2$

e) $-\frac{4}{7}X^3 - \frac{3}{2}X^2 - \frac{5}{4} + 4X^3 - \frac{5}{14}X^2 + \frac{1}{6}X^2 + 3$ f) $-\frac{5}{24}X^2 - 3 - 0,375X^2 + 1,1\hat{6}X - \frac{1}{12} - X + \frac{2}{3}$

PRODUCTO ALGEBRAICO: El numerador del resultado es la cantidad obtenida al multiplicar los numeradores y el denominador del resultado es la cantidad obtenida al multiplicar los denominadores y luego, si es posible se simplifica la fracción resultante.

Ejemplo 1: $\frac{2}{3} \cdot \left(-\frac{5}{4}\right) \cdot \frac{7}{10} = -\frac{70}{120} = -\frac{7}{12}$

Ejemplo 2: $\frac{2}{3}X^2 \cdot \left(-\frac{5}{4}X\right) \cdot \frac{7}{10} = -\frac{70}{120}X^3 = -\frac{7}{12}X^3$

3.- HALLAR EL RESULTADO DE. no se aceptan operaciones con decimales

$$\text{a)} \left(-\frac{3}{2}X^2 + 3X - \frac{5}{4}\right) \left(3X^2 - \frac{2}{3}X - \frac{6}{5}\right)$$

$$\text{b)} \frac{2}{3}X^3 + \frac{1}{2}X \left\{ \frac{2}{3} - \frac{6}{5} \left(\frac{3}{4}X - 2 \right) \left(-\frac{4}{3} + 3X \right) - X^2 \right\} + \frac{1}{6}X - 1$$

$$\text{c)} \left(-\frac{3}{2}X^2 + 3X - \frac{5}{4}\right) \left(-\frac{2}{3}X - \frac{6}{5}\right) - 0,3X^3 - X^2$$

$$\text{d)} \frac{2}{3}X^3 + \frac{1}{2}X(0,6X - 1,6)(-0,75X + 1) + \frac{1}{6}X - 1 + \frac{2}{3}X^2$$

$$\text{e)} \left(-\frac{3}{2}X^2 + 3X - 1,25\right) (3X^2 - 0,6X - 1,2)$$

$$\text{f)} \frac{2}{3}X^3 + \frac{1}{2}X \left\{ \frac{2}{3} - 1,2 \cdot \left(\frac{3}{4}X - 2 \right) \left(-0,3 + 3X \right) - \frac{4}{3}X^2 \right\} + \frac{1}{6}X - 3$$

División de Fracciones

Puede ser resuelta de tres maneras:

1^{ra}) Convirtiéndola en multiplicación al invertir la fracción que está después del signo de división

$$\frac{4}{5} \div \frac{2}{3} = \frac{4}{5} \cdot \frac{3}{2} = \frac{12}{10} = \frac{6}{5}$$

2^{da}) Multiplicando en forma cruzada

$$\frac{4}{5} \cdot \frac{3}{2} = \frac{4 \cdot 3}{5 \cdot 2} = \frac{12}{10} = \frac{6}{5}$$

3^{ra}) Colocando la primera como numerador y la segunda como denominador y para resolver multiplicar los extremos y luego los medios (DOBLE C)

$$\frac{4}{5} \div \frac{2}{3} = \frac{4 \cdot 3}{5 \cdot 2} = \frac{12}{10} = \frac{6}{5}$$

Ejemplo 1: $\frac{2}{5} \div \left(-\frac{6}{7}\right) = -\frac{14}{30} = -\frac{7}{15}$;

también pudo escribirse $\frac{\frac{2}{5}}{-\frac{6}{7}} = -\frac{14}{30} = -\frac{7}{15}$ se aplica la DOBLE C : cuando tenemos una

fracción , como numerador, y otra fracción como denominador, el resultado se obtiene

a) multiplicando los signos; b) multiplicando los extremos y colocando el resultado como numerador; c) multiplicando los medios y colocando el resultado como denominador

Ejemplo 2: $-\frac{8}{9} \div \left(-\frac{4}{3}\right) = \frac{24}{36} = \frac{2}{3}$

también pudo escribirse $\frac{-\frac{8}{9}}{-\frac{4}{3}} = \frac{24}{36} = \frac{2}{3}$

Ejemplo 3: $\frac{6}{5} \div 3 = \frac{6}{15} = \frac{2}{5}$ **acuérdate que el 3 tiene como denominador el 1**

También pudo escribirse $\frac{\frac{6}{5}}{\frac{3}{1}} = \frac{6}{15} = \frac{2}{3}$

Ejemplo 4: $4 \div \frac{6}{5} = \frac{20}{6} = \frac{10}{3}$ **acuérdate que el 4 tiene como denominador el 1**

También pudo escribirse $\frac{\frac{4}{1}}{\frac{6}{5}} = \frac{20}{6} = \frac{10}{3}$

4.- HALLAR EL RESULTADO DE:(no es obligatorio la distributiva)

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

c) $\frac{7}{6} - \frac{2}{3} \cdot \frac{5}{4} + \left(-\frac{1}{2} + 2\right) \div \left(-\frac{1}{4}\right)$ d) $\frac{4}{3} \cdot \left(-\frac{5}{4}\right) \div \frac{1}{6} + \frac{3}{2}$

e) $\frac{\frac{3}{2} - \frac{5}{3}}{1 + \frac{1}{4}}$ f) $\frac{2}{5} - \frac{\frac{2}{3} - 1}{-\frac{3}{4} + \frac{1}{2}}$ g) $-\frac{1}{3} + \frac{4 + \frac{1}{2}}{-2 + \frac{3}{2}}$ h) $\frac{2}{3} \div \frac{3 + \frac{1}{4}}{\frac{5}{2} + \frac{1}{4}}$

i) $\frac{5}{2} - \frac{\frac{2}{3} + 1}{1 - \frac{3}{2 + \frac{1}{3}}}$ j) $\frac{4}{3} \div \frac{5}{6} + \frac{2 + \frac{1-3}{2}}{\frac{3}{2} + 1}$ k) $\frac{3 + \frac{1}{2}}{4} + \frac{3}{\frac{1}{3} + \frac{3}{2} \div 6}$

l) $\frac{2 + \frac{1}{5}}{3 - \frac{3}{2} \left(\frac{4}{5} + 2\right)}$ m) $4 - \frac{\frac{3}{4} \cdot \frac{2}{5} - \frac{5}{2} + 1}{-3 + \frac{1 + \frac{2}{3}}{-2 + \frac{4}{3}}}$ n) $\frac{\left(-\frac{2}{3}\right) \cdot \left(\frac{2}{3} + \frac{5}{2}\right) - 1 + \frac{2 - \frac{3}{2} \cdot \frac{5}{3}}{-2 + \frac{3}{2}}}{2 - \frac{5 - \frac{1}{4}}{5 - \frac{1}{4}}}$

$$\tilde{n}) \frac{-3 + \frac{2}{3}}{1 - \frac{10}{7} \cdot \left(\frac{4}{5} + 2\right)} \quad \text{o) } 1 - \frac{\frac{3}{4} \cdot \left(-\frac{2}{5}\right) - \frac{1}{2} + 3}{-2 + \frac{1 - \frac{3}{2}}{3 + \frac{3}{4}}} \quad \text{p) } \frac{\left(-\frac{3}{2}\right) \cdot \left(\frac{1}{3} - \frac{3}{2}\right) - 2 + \frac{1 - \frac{2}{3} \cdot \frac{7}{4}}{-1 + \frac{2}{3}}}{2 - \frac{-1 + \frac{2}{3}}{3 - \frac{2}{3}}}$$

RESPUESTAS

IX.-

$$1) \frac{5}{4} > \frac{10}{11} > \frac{7}{8} > \frac{3}{2}; \quad 2) \frac{6}{7} > \frac{5}{6} > \frac{7}{10} > \frac{2}{3}; \quad 3) \frac{5}{4} > \frac{10}{11} > \frac{2}{3} > -\frac{7}{8}; \quad 4) \frac{7}{10} > \frac{2}{3} > -\frac{2}{3} > -\frac{6}{7}$$

$$5) \frac{10}{9} > \frac{5}{7} > -\frac{11}{13} > -\frac{12}{7}; \quad 6) \frac{7}{10} > -\frac{2}{3} > -\frac{5}{6} > -\frac{7}{6}; \quad 7) \frac{5}{3} > \frac{13}{12} > -\frac{7}{9} > -\frac{5}{4};$$

$$8) \frac{4}{5} > -\frac{7}{10} > -\frac{5}{6} > -\frac{16}{17}$$

X.-

$$1.a) \frac{84}{25}; 1.b) \frac{101}{30}; 1.c) \frac{37}{11}; 1.d) \frac{3}{10}; 1.e) \frac{1}{3}; 1.f) \frac{83}{100}; 1.g) \frac{83}{720}; 1.h) \frac{251}{250}; 1.i) \frac{226}{225};$$

$$1.j) \frac{1}{4}; 1.k) \frac{25}{99}; 1.l) \frac{23}{90}; 1.m) \frac{1}{40}; 1.n) \frac{23}{900};$$

XI.-

$$1.a) \frac{1}{6}; 1.b) -5; 1.c) 2; 1.d) \frac{37}{24}; 1.e) \frac{9}{28}; 1.f) \frac{31}{60}; 1.g) -\frac{5}{2}; 1.h) \frac{37}{12}; 1.i) \frac{187}{84};$$

$$1.j) -\frac{67}{30}; 1.k) -\frac{445}{168}; 1.l) \frac{37}{12}; 1.m) \frac{10}{3}$$

$$2a) \frac{7}{6}X^2 - \frac{19}{12}X - \frac{29}{12}; \quad 2b) -\frac{16}{3}Y^3 - \frac{17}{12}Y^2 + Y - \frac{11}{15}; \quad 2c) \frac{7}{3}X^2 - \frac{13}{36}X - \frac{5}{12};$$

$$2d) \frac{1}{3}M^2 - \frac{7}{24}M - \frac{25}{6}; \quad 2e) \frac{24}{7}X^3 - \frac{71}{42}X^2 + \frac{7}{4}; \quad 2f) -\frac{7}{12}X^2 + \frac{1}{6}X - \frac{29}{12};$$

$$3a) -\frac{9}{2}X^4 + 10X^3 - \frac{5}{2}X^2 - \frac{83}{30}X + \frac{3}{2}; \quad 3b) -\frac{71}{60}X^3 + \frac{21}{5}X^2 - \frac{11}{10}X - 1; \quad 3c) \frac{2}{3}X^3 - \frac{6}{5}X^2 + \frac{83}{30}X + \frac{3}{2}$$

$$3d) \frac{5}{12}X^3 + \frac{31}{4}X^2 - \frac{1}{3}X - 1; \quad 3e) -\frac{9}{2}X^4 + 10X^3 - \frac{79}{20}X^2 - \frac{83}{30}X + \frac{3}{2};$$

$$3f) \frac{121}{60}X^3 - \frac{53}{12}X^2 + \frac{9}{10}X - 3;$$

$$4a) \frac{11}{42}; 4b) \frac{5}{4}; 4c) -\frac{17}{3}; 4d) -\frac{17}{2}; 4e) -\frac{2}{27}; 4f) -\frac{14}{15}; 4g) -\frac{28}{3}; 4h) \frac{32}{429}; 4i) \frac{45}{8}; 4j) \frac{77}{30}; 4k) \frac{6949}{672};$$

$$4l) -\frac{11}{6}; 4m) \frac{208}{55}; 4n) -\frac{3560}{2907}; 4ñ) \frac{7}{9}; 4o) -\frac{33}{32}; 4p) \frac{1357}{7200};$$