



Centro Educativo de Nivel Secundario N° 451
Anexo Universidad Tecnológica Nacional

Dirección de Capacitación No Docente

Dirección General de Cultura y Educación
Provincia de Buenos Aires

MATEMATICA

Segundo Año
Módulo 1



LIBROS BACHILLER 2011

Formato digital - PDF

Publicación de edUTecNe - Editorial de la U. T. N.

Sarmiento 440 - (C1041AAJ) - Ciudad Autónoma de Buenos Aires - Argentina

<http://www.edutecne.utn.edu.ar>

edutecne@utn.edu.ar

© Universidad Tecnológica Nacional -U.T.N. - Argentina

La Editorial de la U.T.N. recuerda que las obras publicadas en su sitio web son de libre acceso para fines académicos y como un medio de difundir el conocimiento generado por autores universitarios, pero que los mismos y edUTecNe se reservan el derecho de autoría a todos los fines que correspondan.

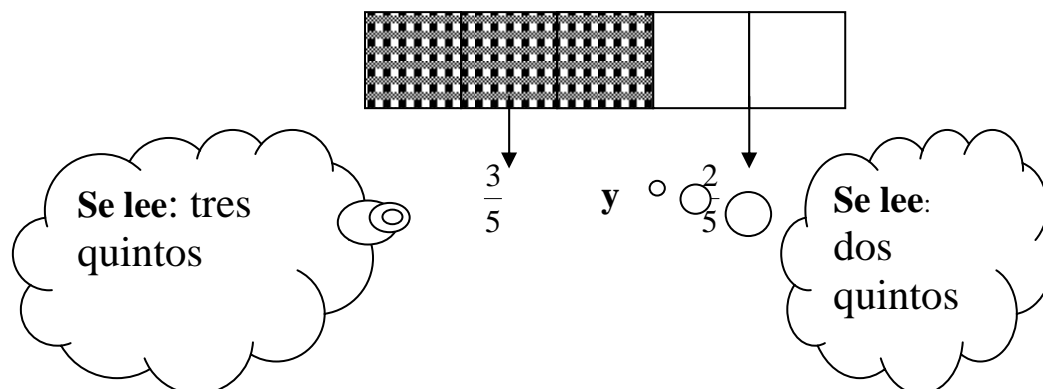
CAPÍTULO 1

El número decimal, operaciones.

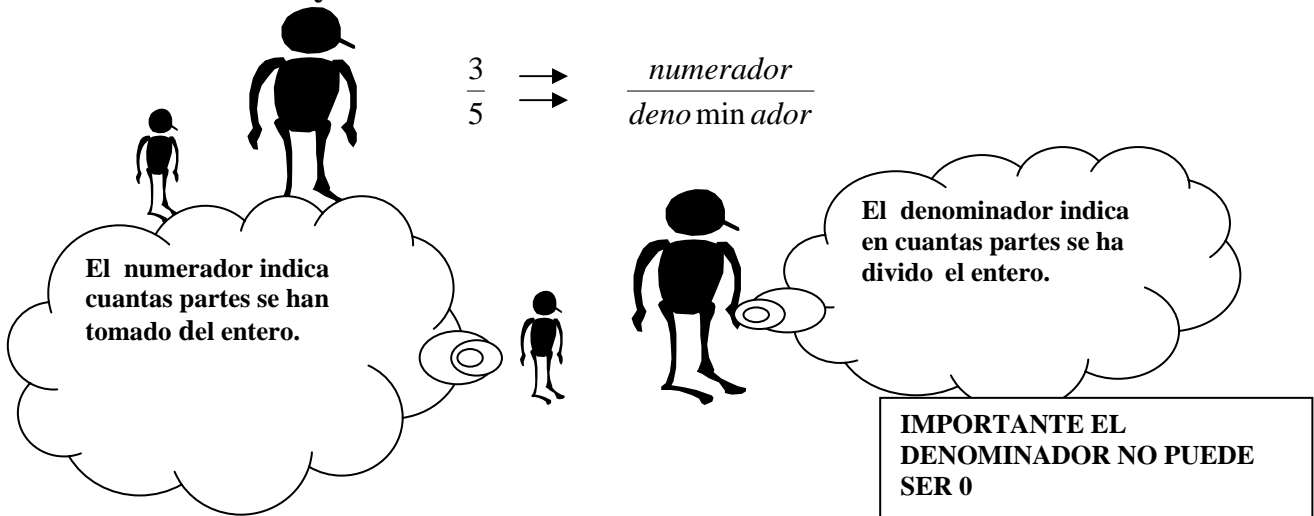
Expresiones periódicas: puras y mixtas, Conversión de una expresión decimal en fracción



Si observamos el siguiente dibujo veremos dos zonas perfectamente delimitadas, cada una de ellas se puede representar con una fracción.



Una fracción esta formada por dos números naturales:
el numerador y el denominador:



PARA COMPLETAR:

☞ **Escribe tres fracciones que tengan como denominador 3.**

.....

☞ **Escribe tres fracciones que tengan como numerador un múltiplo de 2.**

.....

☞ **Escribe tres fracciones que tenga como denominador un múltiplo de tres y como numerador un numero impar.**

.....

☞ **Escribe un fracción que tenga como denominador ¿ es posible ?
 ¿POR QUÉ?**

.....

En la vida cotidiana estamos acostumbrados a hablar con fracciones; cuando vamos a la panadería y pedimos $\frac{1}{2}$ kg de pan; en el supermercado

$\frac{1}{4}$ de café, etc.

El ticket del supermercado también muchas veces “esconde” una fracción; ya que si el mismo nos indica que gastamos \$ 24,50, esta es la forma decimal de nombrar un número racional. O sea que los números racionales pueden expresarse en forma fraccionaria $\frac{1}{2}$ ó en **forma decimal** ya que $\frac{1}{2}$ es la forma fraccionaria y 0,5 es su equivalente en su forma decimal.

¿Cómo pasar una fracción a número decimal y viceversa?

Ejemplo: $\frac{3}{4}$ para pasar esta fracción a decimal se divide 3 por 4 :

se obtiene 0,75

$$\begin{array}{r} 30 \quad | \quad 4 \quad \underline{\hspace{1cm}} \\ 20 \quad 0,75 \\ 0 \end{array}$$



Ahora *para pasar de decimal a fracción se procede:*

1) en el numerador se escribe todo el número, en este caso 75 y en el denominador la unidad seguida de tantos ceros como decimales tenga el número que deseamos pasar a fracción.

2) luego se simplifica. Simplificar significa “*achicar*” la fracción dividiendo numerador y denominador por un mismo número. En este caso , primero se divide por 5, y luego nuevamente por 5, así se obtiene $\frac{3}{4}$

Trabajemos juntos

1) $\frac{1}{8}$ para pasar a decimal dividimos 1 dividido 8

se obtiene

$$\begin{array}{r} 1 \quad | \quad 8 \quad \underline{\hspace{1cm}} \\ 20 \quad 0,125 \\ 40 \\ 0 \end{array}$$

0,125, ahora para volver a la fracción, se escribe en el numerador todo el número y en el denominador 1000. Para simplificar dividimos numerador y denominador por 5.

$$\begin{array}{r} 1 \\ \cancel{5} \\ \cancel{25} \\ \cancel{125} \\ \hline 1000 \\ \cancel{200} \\ \cancel{40} \\ 8 \end{array}$$

2) Se simplifica hasta obtener nuevamente: $\frac{1}{8}$

0.125

A la izquierda de la coma están las cifras de las unidades, decenas centenas, etc, y se lee **parte entera**

A la derecha están las cifras de los decimos, centésimos y es la **parte decimal**



Para tener en cuenta: **Recordando**

Nuestro sistema de numeración presenta una notación posicional, esto también se verifica en las expresiones decimales. Cada cifra tiene un valor de acuerdo con la posición que ocupa el número.

Si observan el número, **17** es la parte(a la izquierda de la coma) ,423 es la parte.....(a la derecha de la coma).(se lee 17 unidades 423 milésimos).

1	7,	4	2	3
---	----	---	---	---

Vamos a leer cada uno de los siguientes números decimales

7,232	Siete enteros, doscientos treinta y dos milésimos
0, 21	0 enteros, veintiún centésimos
18,2	Dieciocho enteros dos decimos
123,59	
32,125	

OPERACIONES CON DECIMALES



Trabajemos juntos

Suma , resta y comparación de decimales.

En el cartel del ascensor dice “Peso admitido hasta 200 kg”

Pedro	57,231 kg
Juan	58,34 kg
Marta	60,756 kg

Lucia	60,567 kg
Ana	58,234 kg

RESPONDER

- a) ¿Quién pesa más kg?
b) ¿ pueden subir los cinco juntos al ascensor?
c) ¿ si suben Marta ,Ana y Pedro, cuántos kg faltarían para cubrir el peso máximo indicado?

Para averiguar a) quien de los cinco es más pesado:

- 1° comparamos las cifras de la parte entera.
- 2° en el caso de Marta y Lucia son iguales.
- 3° entonces comparamos las cifras decimales, y determinamos que Marta es la persona con más peso.

Entre dos números decimales es mayor el que tiene mayor parte entera, y si la parte entera coincide, es mayor el que tiene mayor parte decimal

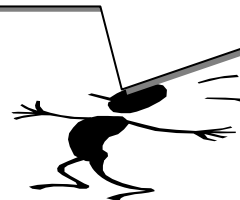


Para responder la pregunta b)

Debemos sumar todos los pesos si la suma supera los 200 kg, no podrán viajar los cinco juntos, de no superar esa cifra podrán hacerlo.

57,231 kg
58,34 kg
60,756 kg
60,567 kg
58,234 kg

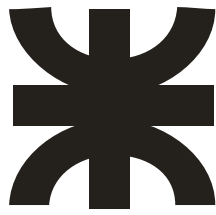
Para sumar o restar, se los coloca uno sobre otro, de manera tal que coincidan las comas y las cifras del mismo orden, luego se suman o restan como los naturales entre si las cifras del mismo orden



295,128

Sumando determinamos que no pueden subir todos juntos

Para responder c) sumamos, Marta, Ana y Pedro, el resultado lo restamos de 200kg Los tres pesan 176,221 así que la diferencia es $200 - 176,221 = 23,779$



NOMBRE Y APELLIDO: _____

DEPENDENCIA: _____

Matemática

Actividad 1

1)

∞ Escribe tres fracciones que tengan como denominador 5.

.....

∞ Escribe tres fracciones que tengan como numerador un múltiplo de 3 y denominador un numero impar.

.....

∞ Escribe tres fracciones que tenga como denominador un múltiplo de dos y como numerador un divisible por 7

.....

∞ Escribe una fracción que tenga como denominador 0 ¿ es posible ? ¿POR QUÉ?

.....

∞ Escribe una fracción que tenga como numerador 0 ¿ es posible ? ¿POR QUÉ?

.....

2)

Indicar en cada una de las fracciones el numerador y el denominador

FRACCIÓN	NUMERADOR	DENOMINADOR	SE LEE
$\frac{3}{7}$			TRES SÉPTIMOS
$\frac{2}{5}$			
$\frac{1}{4}$			
$\frac{4}{3}$			
$\frac{2}{9}$			

$\frac{7}{3}$			
$\frac{3}{3}$			

3) Indicar la parte entera y la decimal de las los siguientes números

Numero decimal	Parte entera	Parte decimal	Se lee
17,349			Diecisiete enteros, trescientos cuarenta y nueve milésimos
2,34			
0,173			
4,1			

4) Ordenar de menor a mayor los siguientes decimales



11,123 ; 23,20; 11,1; 22, 231; 23, 021; 18; 18,10; 18,103

○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○

5) Pasar de fracción a decimal, y de decimal a fracción según lo indicado en el siguiente cuadro:

0,125		$\frac{3}{5}$	
$\frac{7}{2}$		0,25	
0,750		$\frac{15}{3}$	

$\frac{1}{8}$		2,35	
12,2		123,4	

Resolver las siguientes situaciones problemáticas

1)

Martín gastó en el supermercado :

Librería \$.....12,34

Vinos \$.....43,27

Lácteos \$.....18,93

Carnicería \$..... 56,78



¿ Cuánto gastó en total ? si pagó con dos billetes de 100 pesos ¿cuánto le dieron de vuelto?

2)

Si fui al banco con \$ 200 y deseaba pagar Luz : \$ 56,71; Aguas \$ 32,45; Teléfono \$ 126,73 y Gas \$ 18,23

a)¿ Cuánto insumen todos los gastos?

b)¿ pude pagar todas las cuentas? ¿ Cuánto dinero faltaba?

c)¿ cuáles pude pagar?

d)¿ cuanto me sobró?

3)

Realizar las siguientes operaciones (sin calculadora) Escribe las cuentas en la hoja ☺ (en el cuadro de la página siguiente)....

1) $35,64 + 18,9 + 23,123 =$


2) $173,467 + 123,03 + 18 + 0,012 =$

3) $1234,57 - 123,8 =$

4) $345,78 - 12 =$



Multiplicación de números decimales

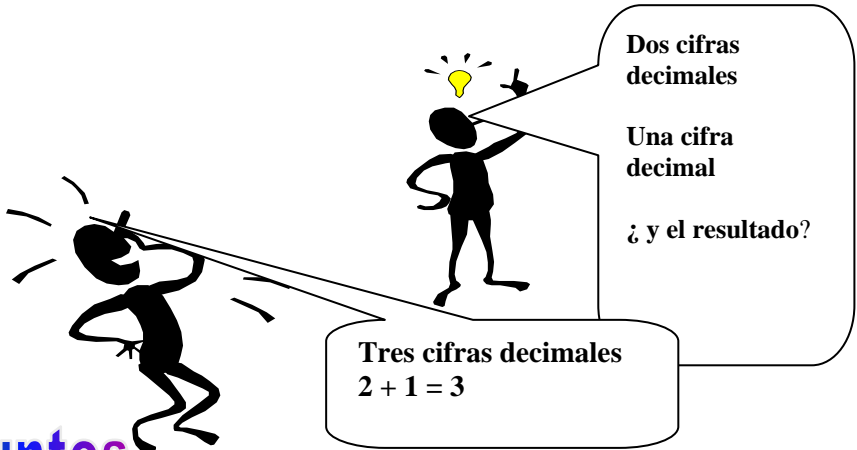


Pedro recorrió 6 veces y media la distancia que separa su casa de la de Juan que es de 132,25 metros. ¿ que distancia recorrió?

Si deseamos saber cual es esa distancia, debemos hacer la siguiente cuenta:
 $132,25 \times 6,5$.

Se hace la multiplicación sin tener en cuenta las cifras decimales:
Cada numero que multiplicamos se llama factor y el resultado producto.

$$\begin{array}{r}
 13225 \\
 \times \quad 65 \\
 \hline
 66125 \\
 79350 \\
 \hline
 859625 \implies 859,625
 \end{array}$$



Trabajamos Juntos

a) Realizar las siguientes operaciones

1)
 $17,34 \times 12,21 =$ hacemos la multiplicación sin tener en cuenta las cifras decimales y luego sabemos que el resultado tendrá 4 cifras decimales.
 $1734 \times 1221 = 2117214$ contamos cuatro lugares **211,7214**

2)
 $23,456 \times 11,3 = \dots\dots\dots$ Si lo hacemos con calculadora es **refacil!!!!!!**

b) Colocar una coma en el factor de la primera columna para que al multiplicarlo por el número de la segunda columna resulte el número de la tercera columna

Trabajamos Juntos

Factor	Factor	Producto
1) 14356	17,45	2505,122
2) 12378	13,36	16,537008
3) 9342	1,89	1,765638
4) 8723	123,8	107990,74

Multiplicación y división por la unidad seguida de ceros



Cada cajón contiene 10 botellas de sidra y cada botella pesa 0,97 kg . Si se quiere transportar la carga en un camión que acepta como carga

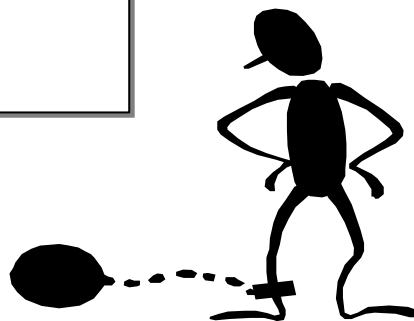
máxima 2. 100 kg, ¿cuánto pesa cada cajón ? y ¿es posible trasportar una carga de 100 cajones y de 1000 cajones ?

Si una cajón tiene 10 botellas y cada una pesa 0,97 kg

- Las 10 botellas pesan $0,97 \times 10 = 9,7$ kg
- 100 cajones pesan $9,7 \times 100 = 970$ kg
- 1000 cajones pesan $9,7 \times 1000 = 9.700$ kg.

Rta: un cajón pesa 9,7 kg, es posible trasportar 100 cajones, pero no es posible trasportar 1.000 cajones.

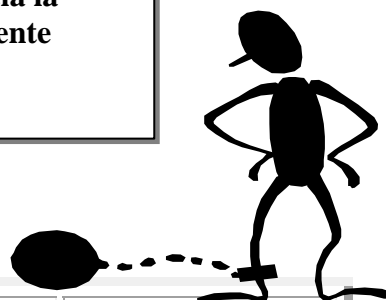
para multiplicar un numero decimal por 10,100 o 1000 (unidad seguida de ceros) se desplaza la coma hacia la derecha una, dos o tres posiciones, respectivamente completando con ceros si es necesario



Ejemplo

Número	X 10	X 100	X 1000
12,345	123,45	1234,5	12345
0,12	1,2	12	120

para dividir un numero decimal por 10,100 o 1000 (unidad seguida de ceros) se desplaza la coma hacia la izquierda una, dos o tres posiciones, respectivamente completando con ceros si es necesario



Ejemplo

Número	: 10	: 100	: 1000
12,345	1,2345	0,12345	0,012345
0,12	0,012	0,0012	0,000120



Para tener en cuenta

Cuando una **fracción** tiene como **denominador la unidad seguida de ceros** se llama **decimal**.

Las fracciones decimales generan **expresiones decimales**.

Ejemplos:

$$\frac{3645}{10} = 364,5$$

Veamos algunos ejemplos

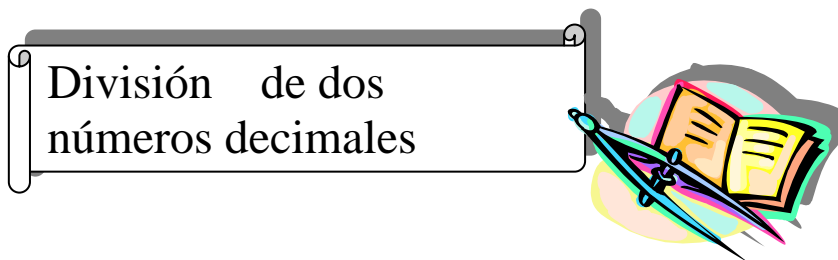
1) $\frac{8742}{100} = 87,42$
 (dos ceros) → dos decimales

2) $\frac{68945}{1000} = 68,945$
 (tres ceros) → tres decimales

3) $\frac{8}{10} = 0,8$
 (un cero) → un decimal

4) $\frac{7}{100} = 0,07$
 (dos ceros) → dos decimales

5) $\frac{1}{1000} = 0,001$
 (tres ceros) → tres decimales



Para el campeonato de carrera en pista con obstáculos se debe cortar cordones de 0,8 metros para las medallas. Si el rollo tiene 12,35 m ¿para cuantas medallas le alcanza y cuanto cordón le sobra? ¿Y si los cordones deben tener 0,86?

Para responder deben efectuar las siguientes cuentas:

12,35 : 0,8

12,35 : 0,80

12,35:0,86

12,35 : 0,86



Para tener en cuenta:

Para dividir dos expresiones decimales, se cuenta la cantidad de cifras decimales de dividendo y divisor, en caso de que no sean iguales se multiplican ambos por la unidad seguida de ceros de la mayor y se divide como si fueran números naturales. Cuando ambos números tienen igual número de cifras decimales, se cancelan las dos comas y quedan determinados dos números enteros.

Hacemos las dos cuentas y respondemos

$$1235 : 80 = 15,4375$$

$$1235 : 86 = 14,36046$$

RTA

si fueran de 80 cm alcanzaría para 15 medallas y si es de 86 cm alcanzaría para 14 medallas.

Trabajamos Juntos

Completamos en cuadro, para dividir las cifras que se indican, agrega las cifras decimales necesarias

12,3 : 125,54	12,30 : 125,34	1230 : 12534
0,001 : 0,2	0,001 : 0,200	1 : 200
11 : 3,24	11,00 : 3,24	1100 : 324

Hacemos cada una de las siguientes divisiones:

1) como no se pueden repartir 1230 unidades entre 12534, ponemos 0 enteros y continuamos

$$\begin{array}{r} 123000 \quad | \quad 12534 \\ 101940 \quad 0,098 \\ \hline 1596 \end{array}$$

2) como no se puede repartir 1 unidad entre 200, ponemos 0 enteros y agregamos un cero, pero como aun no se pueden repartir 10 unidades entre 200, colocamos otro 0 y continuamos.

$$\begin{array}{r} 1000 \quad | \quad 200 \\ 000 \quad 0,005 \\ \hline \end{array}$$

Números periódicos



¿Cómo podríamos transformar $\frac{11}{9}$ en una expresión decimal?

Dividimos el numerador por el denominador.

$$\begin{array}{r} 110 \quad | \quad 90 \\ 200 \quad | \quad 0,122\dots \\ 200 \\ 20 \end{array}$$



Al efectuar la división nos encontramos con que el resto nunca es 0, y que las cifras decimales comienzan a repetirse.

Si buscamos otros ejemplos:

$$\frac{4}{6} = 0,66 \mathbf{6} \dots$$

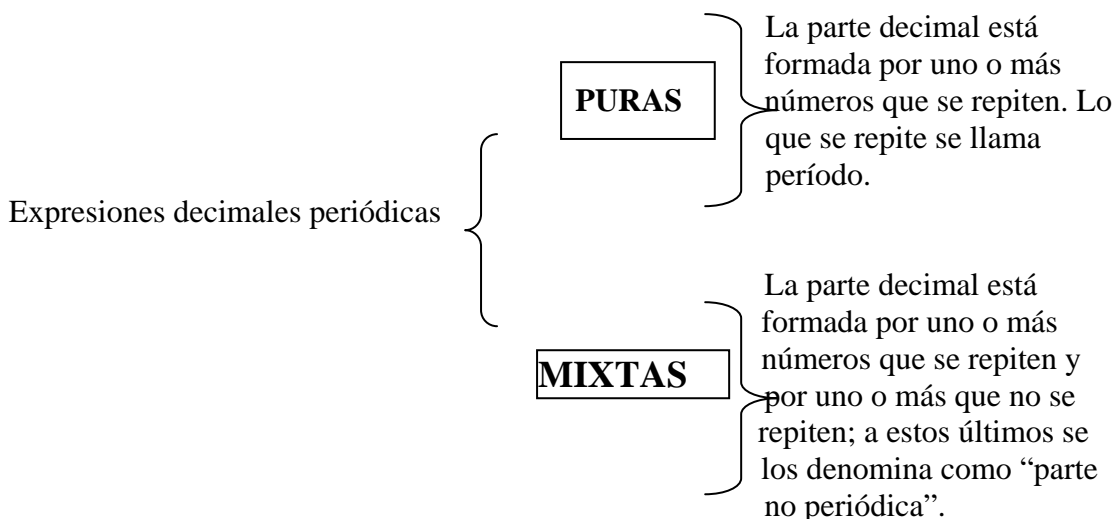
$$\frac{11}{90} = 0,12 \mathbf{2} \dots$$

$$\frac{2}{9} = 0,22 \mathbf{2} \dots$$

$$\frac{42}{99} = 0,4242 \mathbf{42} \dots$$

Observamos que en todos los casos existen uno o varios números en la parte decimal que se repiten infinitas veces.

Estas expresiones decimales se llaman **expresiones decimales periódicas** y se clasifican en:

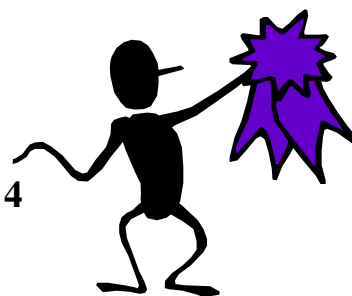


Ejemplos:

1) $0,444 = 0,4\dots\dots$ **Periódica Pura**
 $3,4242 = 3,42\dots\dots$ **Periódica Pura**
 $78,157157 = 78,157\dots\dots$ **Periódica Pura**

$0,4777 = 0,47\dots\dots$ **Periódica Mixta 4**
es la parte no periódica y el 7 es el período.

$0,78585 = 0,785\dots\dots$ **Periódica Mixta**
 $0,32666 = 0,326\dots\dots$ **Periódica Mixta**



Hemos visto que a partir de una fracción ordinaria, con una simple división podemos llegar a obtener una expresión decimal (N° decimal).

Es necesario realizar un camino inverso para obtener la fracción correspondiente a partir de una expresión decimal periódica.

Observemos a partir de estos ejemplos:

$$0,\overline{14} = \frac{14}{99} \quad 0,\overline{235} = \frac{235}{999} \quad 0,\overline{3} = \frac{3}{9} = \frac{1}{3}$$



Para formar una fracción de una expresión decimal periódica pura, escribimos en el numerador las cifras del período y en el denominador tantos nueves como cifras tenga la parte periódica.

En todos los ejemplos anteriores la parte entera era el número cero y, ¿si fuera $2,\overline{14}$?

$$\text{Podríamos pensarlo así: } 2,\overline{14} = \frac{214 - 2}{99} = \frac{212}{99}$$

En el numerador escribimos todo el número menos la parte entera y en el denominador tantos nueves como cifras periódicas tenga., si tiene mas cifras decimales completamos con 0

$$0,\overline{347} = \frac{347 - 3}{990} = \frac{344}{990}$$



Para encontrar la fracción de una expresión periódica mixta, escribimos en el numerador la diferencia entre la parte decimal y la parte decimal_no periódica y en el denominador tantos nueves como cifras periódicas tenga y tantos ceros como cifras no periódicas tenga.

Ejemplos:

$$1) 0,2\overline{8} = \frac{28 - 2}{90} = \boxed{\frac{26}{90}}$$

$$2) 3,2\overline{8} = \frac{328 - 32}{90} = \boxed{\frac{296}{90}}$$

$$3) 4,57\overline{2} = \frac{4572 - 457}{900} = \boxed{\frac{4115}{900}}$$

$$4) 0,3\overline{26} = \frac{326 - 3}{990} = \boxed{\frac{323}{990}}$$

$$5) 0,485\overline{6} = \frac{4856 - 48}{9900} = \boxed{\frac{4808}{9900}}$$

1) Expresar como número decimal:

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

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

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

d) $\frac{10}{4} =$

2) Expresar como fracción:

a) 0,005 =

b) 3,14 =

c) 28,19

d) 514,72

e) 0,0001

f) 32,89

3) Expresar las siguientes expresiones periódicas en fracción.

$0,9 =$

a) $3,2 =$

- b) $72,14 =$
- c) $0,03 =$
- d) $0,147 =$
- e) $14,78 =$
- f) $0,728 =$

4) Observen atentamente y completen cada casillero con los números que faltan.

(una ayudita, obtengan lo que se agregó para pasar del primer casillero al segundo y luego del segundo al tercero.....)

a)

7,21	7,56	7,91				
------	------	------	--	--	--	--

b)

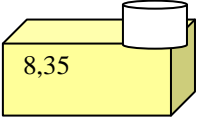
3,48	3,69	3,90			
------	------	------	--	--	--

c)

5,324	6,176	7,028			
-------	-------	-------	--	--	--

5)

Marta fue al supermercado , compró 2,30 kilos de carne, un pollo de 2,75 kilos, 2 botellas de vino blanco y dos de vino tinto, 1,25 kilos de frutillas , dos postres y 1,50 kilos del pescado más económico. Si pagó con \$ 100.¿con cuánto dinero regresó a su casa?

10 x  =

Luego paso por la góndola de las golosinas y compré 100 paquetes de galletitas, ¿cuánto pagó si cada paquete costaba 0,32 pesos?

100 x  =

7)

Completan cada casillero con el número que falta.

a) $1,75 \times \quad = 1750$

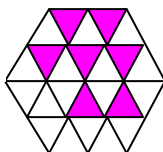
b) $\quad \times 0,234 = 2,34$

c) $43,17 \times \quad = 431,7$

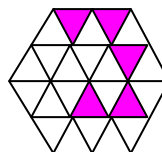
d) $100 \times \quad = 1,83$

7) En la plaza que se encuentra frente al edificio de la Municipalidad hay dos canteros con forma de hexágonos que se han sido divididos en triángulos de igual área, como muestra la figura. El jardinero tienen que calcular cuanto mide la superficie de cada triangulo para comprar césped y colocarlo en la zona sombreada. ¿ Cuántos m² necesitaría de césped para cada cantero?

área: 37



Área 89 m²



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

