

Expresiones decimales periódicas

Teoría

Para realizar cálculos donde aparezca alguna expresión decimal periódica, es necesario transformarla previamente en una fracción irreducible y luego operar.

Ejemplos de cómo transformar expresiones decimales periódicas en fracciones:

I) Periódicas puras

a) $0,\bar{5} = \frac{5}{9}$ b) $1,\bar{2} = \frac{12-1}{9} = \frac{11}{9}$ c) $0,\widehat{36} = \frac{36}{99} = \frac{4}{11}$ d) $2,\widehat{45} = \frac{245-2}{99} = \frac{243}{99} = \frac{27}{11}$

II) Periódicas mixtas

a) $0,\bar{13} = \frac{13-1}{90} = \frac{12}{90} = \frac{2}{15}$ b) $1,\widehat{16} = \frac{116-11}{90} = \frac{105}{90} = \frac{7}{6}$ c) $0,14\bar{6} = \frac{146-14}{900} = \frac{132}{900} = \frac{11}{75}$

6 Expresar como expresión decimal periódica y transformarla en una fracción irreducible.

a) $0,444... =$

e) $3,333... =$

b) $0,121212... =$

f) $0,0888... =$

c) $0,027027027... =$

g) $0,34666... =$

d) $1,777... =$

h) $1,8333... =$

7 Representar los siguientes números racionales en la recta numérica.

a) $-0,\bar{7}$

c) $-1,\bar{2}$

b) $1,\bar{6}$

d) $0,\widehat{63}$

8 Transformar en fracción, resolver y unir las operaciones con su resultado.

a) $1,\bar{2} + 0,\bar{3}$

d) $0,\bar{5} - 0,25$

$\frac{1}{3}$

$\frac{8}{15}$

$\frac{11}{36}$

b) $0,0\bar{3} + 0,2$

e) $0,1\bar{6} - 0,05$

$\frac{14}{9}$

$\frac{7}{30}$

c) $1,0\bar{3} - 0,7$

$\frac{7}{60}$

16. Hallar la expresión decimal de las siguientes fracciones.

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

b) $-\frac{3}{25} =$

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

d) $-\frac{5}{8} =$

e) $\frac{1}{37} =$

17. Hallar la fracción irreducible de las siguientes expresiones decimales.

a) $1,125 =$

c) $-12,75 =$

e) $0,075 =$

b) $-0,0\overline{9} =$

d) $1,5\overline{3} =$

f) $-0,03\overline{7} =$

18. Representar los siguientes números racionales en la recta numérica.

a) $-1,\overline{3}$

c) $-1,8$



b) $2,25$

d) $0,5\overline{4}$



19. Colocar $>$, $<$ o $=$ según corresponda en cada caso.

a) $0,45 + \frac{3}{10} \square 0,7\overline{5}$

c) $\frac{1}{2} - 0,5 \square 0,1 - \frac{1}{6}$

b) $-1,\overline{4} \square -0,05 - \frac{7}{5}$

d) $0,3 - 0,\overline{7} \square -0,47\overline{6}$

Operaciones combinadas con números racionales

1. Resolver las siguientes operaciones combinadas.

a) $(0,2 \cdot 7 + 0,6) : 5 - 1,2 =$

f) $0,8 \cdot 3 + (0,2 - 0,5 \cdot 0,6) : 0,2 =$

b) $1 \cdot 3 + (0,4 - 1,1) : \frac{1}{2} =$

g) $\left(\frac{8}{5} - 1\right) \cdot \frac{5}{27} + (0,5 - 1,3) : 7 =$

c) $\frac{2}{9} : 0,4 + 0,25 - 1 \cdot 0,8 =$

h) $(0,6 - 0,04) : 0,7 - \frac{6}{5} : 2 - 1,5 =$

d) $\left(\frac{2}{5} + 1,2 \cdot 0,3\right) : 4 - 2,2 =$

i) $1,5 \cdot \left(2 - \frac{7}{6}\right) - \left(1 - \frac{1}{3}\right) : \frac{8}{27} =$

e) $-\frac{3}{4} \cdot 0,8 - \left(\frac{1}{3} + 1\right) : 2 =$

j) $(2,4 - 0,3 \cdot 7 - 0,05) : \frac{1}{2} - 1,8 =$

21 Completar el siguiente cuadro.

a	b	c	a+b	c-a	b.c	a:c	a.b-c
	$\frac{1}{4}$	1,5		$\frac{13}{10}$			
$-0,\bar{3}$	$0,\hat{2}$				$\frac{1}{27}$		
$\frac{3}{4}$		$1,\bar{3}$	$\frac{1}{4}$				
0,8		$-1,\hat{6}$					$\frac{11}{3}$
$-0,0\bar{9}$	-1,25				$-\frac{3}{4}$		
	$-0,\hat{4}$	-0,4	$-\frac{16}{9}$				

22 Resolver las siguientes operaciones combinadas.

a) $(3,0,7) : \frac{7}{4} - 1,6 : 0,2 + \frac{2}{5} =$

e) $(1 - \frac{3}{2} \cdot 2) : 3 - 0,\hat{2} : 0,\hat{8} - 0,6\bar{1} =$

b) $(\frac{1}{4} - 0,09) \cdot 1,25 + (0,\bar{7} - 1,\hat{2}) : 0,\hat{8} =$

f) $2 \cdot (0,3\bar{7} + 0,28) - (0,5 + \frac{1}{3}) \cdot 1,4\hat{6} =$

c) $\frac{3}{5} \cdot (1,25 - 1,1\hat{6}) - (1 + \frac{1}{3}) \cdot 0,6 =$

g) $(0,04 \cdot 6 + 1,2) : \frac{12}{5} - 0,02 : 0,4 + \frac{7}{4} =$

d) $(0,7 - 0,9) : \frac{4}{5} + (0,\bar{5} - 0,5) : 0,\hat{2} =$

h) $(3,\bar{6} - 1,\hat{2}) : 1,1 - 0,\hat{4} : 2 - 2 \cdot (1 + \frac{2}{3}) =$

Porcentaje

Teoría

El A% de una cantidad B, es tomar A de las 100 partes en que se divide a B, o sea: $A \cdot \frac{B}{100} = B \cdot \frac{A}{100}$

Por ejemplo, el 15% de 180 es: $180 \cdot \frac{15}{100} = 180 \cdot 0,15 = 27$

Para calcular el porcentaje de una cantidad, se multiplica a esta por un número decimal.

a) El 5% de 60 es: $60 \cdot 0,05 = 3$

b) El 30% de 120 es: $120 \cdot 0,3 = 36$

c) El 75% de 300 es: $300 \cdot 0,75 = 225$

d) El 120% de 150 es: $150 \cdot 1,2 = 180$

23 Expresar como producto y calcular.

a) El 8% de 250:

d) El 48% de 350:

b) El 15% de 160:

e) El 72% de 600:

c) El 35% de 280:

f) El 108% de 750:

24 Unir cada porcentaje con su resultado.

a) El 12% de \$ 450.

e) El 25% de \$ 184.

\$ 42

\$ 52

b) El 32% de \$ 150.

f) El 45% de \$ 140.

\$ 46

\$ 54

c) El 68% de \$ 75.

g) El 75% de \$ 76.

\$ 63

\$ 56

\$ 48

d) El 84% de \$ 50.

h) El 130% de \$ 40.

\$ 51

\$ 57

25 El precio de lista de un LCD es de \$ 7 200. Si se paga en efectivo, tiene un descuento del 12%.

Calcular y responder.

a) ¿Cuánto dinero representa el descuento?

b) ¿Cuál es el precio en efectivo?

Si se paga en cuotas iguales, con tarjeta de crédito, tiene un recargo según la cantidad de cuotas.

c) Calcular y completar la tabla.

Cantidad de cuotas	Porcentaje del recargo	Valor del recargo	Precio con recargo	Valor de cada cuota
2	3%			
3	5%			
6	11%			
9	17%			
12	26%			

Potenciación de números racionales

Teoría

- Para calcular cualquier potencia de una fracción: $\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$

El exponente entero negativo se define: $a^{-n} = \frac{1}{a^n}$ y $\left(\frac{a}{b}\right)^{-n} = \left(\frac{b}{a}\right)^n$

- Para calcular cualquier potencia de una expresión decimal, existe una **regla práctica**: la cantidad de lugares decimales de la potencia es igual al producto de la cantidad de lugares decimales de la base por el exponente.

$$\text{a) } 0,05^2 = \underset{\substack{2 \text{ lugares} \\ \text{decimales}}}{0,05} \cdot \underset{\substack{2 \text{ lugares} \\ \text{decimales}}}{0,05} = \underset{\substack{4 \text{ lugares} \\ \text{decimales}}}{0,0025}$$

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

$$\text{b) } 0,03^3 = \underset{\substack{2 \text{ lugares} \\ \text{decimales}}}{0,03} \cdot \underset{\substack{2 \text{ lugares} \\ \text{decimales}}}{0,03} \cdot \underset{\substack{2 \text{ lugares} \\ \text{decimales}}}{0,03} = \underset{\substack{6 \text{ lugares} \\ \text{decimales}}}{0,000027}$$

$$\frac{2}{2} \cdot \frac{2}{2} = 8$$

29 Calcular las siguientes potencias.

a) $0,2^2 =$

d) $-0,3^3 =$

g) $(-1,6)^3 =$

b) $\left(-\frac{3}{4}\right)^2 =$

e) $\left(\frac{2}{5}\right)^3 =$

h) $-1,25^3 =$

c) $0,3^2 =$

f) $(-1,2)^2 =$

i) $\left(-\frac{2}{3}\right)^4 =$

30 Unir las potencias iguales.

a) $\left(\frac{1}{2}\right)^{-3}$

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

-4^{-1}

4^{-1}

b) $(-0,6)^{-2}$

e) 3^{-2}

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

4^2

c) $(-2)^{-2}$

f) -2^{-2}

2^3

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

$\left(\frac{1}{3}\right)^4$

31 Resolver aplicando las propiedades de la potenciación.

a) $\left(\frac{2}{3}\right)^{-11} \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^8 =$

c) $\left[\left(-\frac{3}{4}\right)^2\right]^3 \cdot \left(-\frac{3}{4}\right)^{-9} =$

b) $\left(\frac{1}{5}\right)^5 \cdot \left(\frac{1}{5}\right)^7 =$

d) $\left(-\frac{2}{7}\right)^{-10} \cdot \left[\left(-\frac{2}{7}\right)^{-4}\right]^2 =$

Radicación de números racionales

Teoría

- Para calcular cualquier raíz de una fracción: $\sqrt[n]{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}}$
- Para calcular cualquier raíz de una expresión decimal existe una **regla práctica**:
La cantidad de lugares decimales de la raíz es igual a la cantidad de lugares decimales de la base dividida el índice.

a) $\sqrt{0,09} = 0,3$; porque $0,3^2 = 0,09$

b) $\sqrt[3]{0,008} = 0,2$; porque $0,2^3 = 0,008$

Si la cantidad de lugares decimales de la base no se puede dividir exactamente por el índice, entonces la raíz no es exacta: $\sqrt{0,4}$; $\sqrt{0,009}$ y $\sqrt[3]{0,64}$ NO tienen raíz exacta.

32 Unir cada raíz con su resultado.

a) $\sqrt{0,04}$

e) $\sqrt{0,00000004}$

i) $\sqrt[4]{0,0016}$

0,02

0,005

b) $\sqrt{0,0004}$

f) $\sqrt[3]{0,000125}$

j) $\sqrt[3]{0,000008}$

0,5

0,0005

c) $\sqrt{0,0025}$

g) $\sqrt{0,000004}$

k) $\sqrt[4]{0,0625}$

0,2

0,0002

0,05

d) $\sqrt{0,25}$

h) $\sqrt{0,000025}$

l) $\sqrt[4]{0,0000000032}$

0,002

33 Calcular las siguientes raíces.

a) $\sqrt{\frac{25}{49}} =$

d) $\sqrt[3]{-\frac{8}{125}} =$

g) $\sqrt{\frac{81}{16}} =$

b) $\sqrt{0,36} =$

e) $\sqrt{0,0049} =$

h) $\sqrt[3]{-0,000027} =$

c) $\sqrt{0,4} =$

f) $\sqrt{2,7} =$

i) $\sqrt[4]{0,0081} =$

34 Resolver las siguientes operaciones combinadas.

a) $\sqrt{(2 - 0,4) \cdot 0,4 - 5} \cdot 2 + 0,7^3 =$

c) $\sqrt{\left(3^{-2} + \frac{2}{3}\right) \cdot \frac{1}{7}} - \left(\frac{3}{2} - \frac{5}{6}\right)^2 - 2 =$

b) $0,8^3 + \sqrt{0,9 \cdot (1 - 0,6)} - 7 : 4 =$

d) $\sqrt[3]{\frac{1}{32} \cdot \left(2^{-3} - \frac{3}{8}\right)} - \left(1 - \frac{1}{3}\right)^{-2} + 2 =$