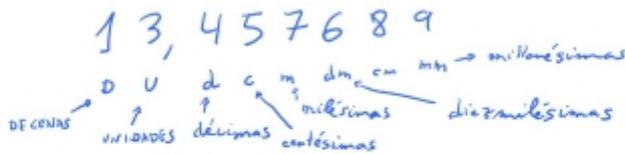


TEMA 4 NÚMEROS DECIMALES

1. LOS NÚMEROS DECIMALES



■ COMPARACIÓN DE NÚMEROS DECIMALES

$$3,25 < 3,26$$

$$3,250 < 3,251$$

- Entre dos decimales siempre hay infinitos decimales

Ejemplo:

$$2,567 \quad \uparrow \quad 2,568$$
$$2,5671 \dots 2,5672$$

■ APROXIMACIÓN POR REDONDEO

Para redondear un número a determinado orden se suprimen todas las cifras a la derecha de dicho orden. Si la primera cifra suprimida es igual o mayor que 5, se suma uno a la unidad anterior, si no se deja igual.

Ejemplo: REDONDEAR A LAS CENTÉSIMAS

$$\begin{array}{r} 35,368 \\ \underline{0,005} \\ 35,37 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 35,364 \\ \underline{0,005} \\ 35,36 \end{array}$$

2. OPERACIONES CON NÚMEROS DECIMALES

■ SUMAR Y MULTIPLICAR

$$15,68 + 2,2 = 17,88$$

$$15,68 \cdot 2,2 = 34,496$$

$$\begin{array}{r} 15,68 \\ + 2,2 \\ \hline 17,88 \end{array} \quad \begin{array}{r} 15,68 \\ \times 2,2 \\ \hline 3136 \\ 3136 \\ \hline 34,496 \end{array}$$

DIVIDIR

Ejemplo 1:

$$2,5 : 3 = 0,8\bar{3}$$

$$\begin{array}{r} 2,5 \\ 10 \overline{) 3} \\ \underline{10} \\ 1 \end{array}$$

Ejemplo 2:

$$25 : 0,3 = 83,3\bar{3}$$

$$\begin{array}{r} 250 \\ 10 \overline{) 0,3} \\ \underline{10} \\ 10 \\ \vdots \end{array}$$

Ejemplo 3:

$$2,57 : 0,3 = 8,5\bar{6}$$

$$\begin{array}{r} 2,57 \\ 10 \overline{) 0,3} \\ \underline{10} \\ 10 \end{array}$$

MULTIPLICAR Y DIVIDIR POR POTENCIAS DE 10

Ejemplos:

$$25,78 \times 10 = 257,8$$

$$25,78 : 10 = 2,578$$

$$25,78 \times 0,1 = 25,78 : 10 = 2,578$$

$$25,78 : 0,1 = 25,78 \times 10 = 257,8$$

Multiplicar por 0,1
es como dividir
:10 y viceversa

3. RELACIÓN ENTRE FRACCIONES Y DECIMALES

PASO DE FRACCIÓN A DECIMAL

Una fracción es una división, por tanto para saber el decimal solo debemos dividir.

Las fracciones pueden dar tres tipos de decimales:

- DECIMAL EXACTO: Cuando la división da exacta, son decimales finitos

$$\frac{5}{4} = 1,25$$

$$\begin{array}{r} 5 \overline{) 4} \\ \underline{10} \\ 20 \\ \underline{20} \\ 0 \end{array}$$

- DECIMAL PERIÓDICO PURO: Cuando la división produce cifras que se repiten ya desde el primer decimal, son decimales infinitos

$$\frac{2}{3} = 0,666... = 0,\bar{6}$$

$$\begin{array}{r} 20 \overline{) 3} \\ \underline{20} \\ 0,66... \\ 2 \end{array}$$

- DECIMAL PERIÓDICO MIXTO: Cuando la división produce cifras que se repiten pero no desde el primer decimal. Son decimales infinitos

$$\frac{5}{6} = 0,8333... = 0,8\overline{3}$$

↑
PERIODO

↑
ANTEPERIODO

$50 \overline{) 16}$
 $20 \ 0 \ 8 \ 3 \ 3 \dots$
 20

OBSERVACIÓN:

Hay decimales que no son exactos ni periódicos, por ejemplo, $\pi = 3,14159\dots$ o $2,101001000\dots$. Son irracionales.

■ PASAR DECIMAL A FRACCIÓN

• DECIMAL EXACTO

Se divide por 10, 100, 1000, ...; tantos ceros como cifras decimales tenga el n.º.

Ejemplo:

$$2,57 = \frac{257}{100} \rightarrow \text{frac. irreducible}$$

- 1.- Escribe en forma de n.º decimal y de fracción irreducible: a) 4 centésimas b) 25 milésimas
- 2.- Expresa estas fracciones como número decimal y di de qué tipo es dicho número decimal. Di también cuánto vale el periodo y el anteperiodo en el caso de que los tenga:

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

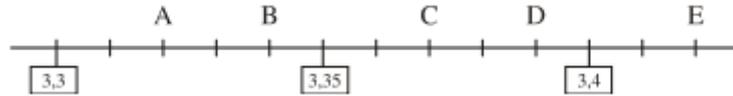
b) $\frac{2}{9} =$

c) $\frac{7}{6} =$
- 3.- Para cada una de las siguientes fracciones: $\frac{17}{110}$, $\frac{19}{33}$, $\frac{3}{8}$
 - a) Exprésala como número decimal y di qué tipo de número decimal es.
 - b) Indica su periodo y su anteperiodo, en caso de que los tenga.
 - c) Redondealo a las décimas, a las centésimas y a las milésimas.
- 4.-
 - a) ¿Cuántas botellas de 75 cl se pueden llenar con 12 hl de agua mineral?
 - b) Hemos comprado 1'32 Kg de naranjas en la frutería al precio de 0'87€ el kg, 2 Kg de peras a 1'27€ el Kg y 5 bolsas de patatas fritas a 1'20 cada una ¿Cuánto me he gastado? ¿Cuántos céntimos me sobran si he pagado con un billete de 10€?
 - c) Para realizar la instalación eléctrica de una casa se necesitan 83'75 m de hilo eléctrico. El hilo lo venden en paquetes de 2'5m que cuestan 0'32 euros. ¿Cuánto cuesta en total el hilo de la instalación?
 - d) Un barril americano contiene 158'98 litros. ¿Cuántos barriles podemos llenar con 238470 litros? ¿Cuántos litros son 790 barriles?
- 5.- Escribe con cifras:

- a) Quince diezmilésimas =
 - b) Setenta y cinco cienmilésimas =

- c) Quinientas cuarenta milésimas =
 - d) Cinco centésimas y media =

6.- a) ¿Qué valores se asocian a los puntos A, B, C, D, E en la siguiente recta numérica?



b) Si las cantidades están expresadas en metros ¿qué distancia hay en milímetros entre B y E?

7.- Ordena de menor a mayor: $7'27$; $7'263$; $-7'3$; $7'2666$; $7'259$; $7'26$; $7'23$; $7'3$; $-7'27$

8.- Escribe cómo se leen los siguientes números y luego redondéalos a las unidades, a las décimas, a las centésimas y a las milésimas:

a) $6'000005$ b) $23'012$ c) $1'00127$ d) $12'7025$

9.- En un ascensor se cargan 5 bolsas de $12'745\text{kg}$ cada una. Suben 2 personas que pesan 65kg y $85'7\text{kg}$. El ascensor admite 300kg de carga máxima. ¿Puede subir otra persona que pesa $86'7\text{kg}$?

10.- A) Escribe (con todas las letras) cómo se leen estos números: a) $151'0019$ b) $34'6$

B) Escribe en forma de nº decimal : a) 4 centésimas b) 25 milésimas

C) Ordena de menor a mayor: $5'23$; $5'203$; $5'233$; $5'2$

11.- Alberte compró 3 botes de tomate y un refresco que cuesta $1'05\text{€}$. Pagó con 5€ y le devolvieron $1'40\text{€}$. ¿Cuánto le costó cada bote de tomate?

12.- Calcula:

a) $0'045 \cdot 1000 =$ b) $3'78 \cdot 0'1 =$ c) $1296 : 10000 =$ d) $202'2 : 0'01 =$

13.- Calcula:

a) $(4'987 + 0'875) : 1'5 + 3'094 =$ b) $0'05 + (11'3 - 3'2) : 0'09 =$
 c) $5'4 - 1'5 \cdot [3'2 + 10 \cdot (0'63 - 1'25)] =$ d) $6'8 - 1'5 \cdot [3'2 - 10 \cdot (0'79 - 1'25)] =$

14.- Completa la siguiente tabla redondeando:

	A las décimas	A las centésimas	A las milésimas
$1'25667$	R:	R:	R:
$2'555\dots$	R:	R:	R:
$0'5474747\dots$	R:	R:	R:

15.- Escribe los siguientes números de forma abreviada (usando potencias de base 10):

a) Siete millones doscientos mil b) Ocho cienmilésimas
 c) Veinticinco millonésimas d) Ciento treinta mil setecientos

16.- a) Calcula el peso total, en gramos, de 241 libros si cada uno de ellos pesa 3hg y 257mg .

b) Tengo que pagar $259'75\text{€}$ en tres plazos. En el primer plazo pago la mitad, en el segundo plazo pago la tercera parte y en el tercer plazo pago el resto. ¿Cuánto pago en cada plazo?

17.- Para una fiesta trece amigos compran: seis botellas de refresco a $1'35$ euros cada una, medio kilo de chorizo a $9'20$ euros el kilo, tres cuartos de kilo de queso a $7'40$ euros el kilo, 200g de jamón cocido a $11'35$ euros el kilo, siete barras de pan a 65 céntimos cada una y cinco bolsas de aperitivos a 90 céntimos cada una. ¿Cuánto debe poner cada uno? ¿Les sobra algo de dinero? ¿Cuánto?

RESUMEN

<i>NOCIÓN</i>	<i>DESCRIPCIÓN</i>	<i>Ejemplos</i>
Expresiones decimales	Alternativa a las fracciones para expresar cantidades que no se corresponden con unidades completas. Constan de dos partes: su parte entera y su parte decimal	21.375 Parte entera: 21 Parte decimal: 375
Expresión decimal exacta	Su parte decimal tiene una cantidad finita de cifras	5.7767
Expresión decimal periódica	Su parte decimal tiene una cantidad infinita de cifras que se repiten periódicamente. Pueden ser puros o mixtos	Puro: $3.\overline{07} = 3.0707070\dots$ Mixto: $4.8\overline{13} = 4.813131\dots$
Paso de expresión decimal a fracción	Podemos expresar cualquier expresión decimal exacta o periódica en forma de fracción	$5.7767 = \frac{57767}{10000}$ $3.\overline{07} = 3 + \frac{7}{99} = \frac{304}{99}$ $4.8\overline{13} = 4 + \frac{813-8}{990} = \frac{4765}{990}$
Operaciones con expresiones decimales	Se pueden sumar, restar, multiplicar y dividir	
Conversión en expresión decimal de una fracción	Podemos representar cualquier fracción mediante un número decimal, el cual podrá ser exacto o periódico (puro o mixto)	$\frac{11}{4} = 2.75$ $\frac{10}{11} = 0.\overline{90}$ $\frac{32}{15} = 2.1\overline{3}$
Truncamiento de una expresión decimal	Es una aproximación de una expresión decimal que consiste en eliminar su parte decimal a partir de cierta cifra decimal	Truncamiento en las centésimas de 21.375: 21.37
Redondeo de una expresión decimal	Es otra aproximación que, a diferencia del truncamiento, sí considera la primera cifra decimal eliminada	Redondeo hasta las centésimas de 21.375: 21.38

EJERCICIOS Y PROBLEMAS

1. Escribe con palabras la expresión de los números siguientes:

- a) 2.5 b) 32.05 c) 45.50 d) 72.050

2. Multiplica mentalmente por a) 10, b) 100, c) 1 000, d) 1 000 000 el número 3.761937

3. Ordena de menor a mayor los números: 5.67; 5.68; 5,6666; 5.63; 5.5; 5.8; 5.6070.

4. Ordena de mayor a menor los números: 7.45; 6.9999; 7.3456; 7.4378; 7.44444; 7.4501; 7.45012.

~~5.~~ Indica entre qué dos números enteros se encuentran los siguientes números: 5,6666; 7,999; 1.0001; 3.099.

6. Redondea a las décimas los números siguientes: 5.67; 5.68; 5.6666; 7.45; 6.9999; 7.3456; 7.4378.

7. Redondea a las centésimas los números siguientes: 5.676767; 5.688989; 5,6666; 7.459; 6.9999; 7.3456; 7.4378.

8. Redondea a las milésimas los números siguientes: 5.676767; 5.688989; 5.6666; 7.45911; 6.9999; 7.3456; 7.4378.

9. Ordena de menor a mayor los siguientes números: $1/2$; 0.45; 0.999; $2/3$; 0,75; $5/4$; 0.3939; $1/5$.

10. Trunca por las centésimas los siguientes números: 5.676767; 5.688989; 5.6666; 7.459; 6.9999; 7.3456; 7.4378.

11. Completa las siguientes igualdades:

a) $38.532 = 38 + \frac{\quad}{10} + \frac{\quad}{100} + \frac{\quad}{1000}$

b) $0.078 = \frac{\quad}{10} + \frac{\quad}{100} + \frac{\quad}{1000}$

c) $6.36 = \frac{\quad}{100}$

d) $5.149 = \frac{\quad}{10} + \frac{\quad}{1000}$

12. Convierte en fracción los siguientes números decimales:

- a) 0.124 b) 5.23 c) 49.350 d) 0.013

13. Efectúa las operaciones:

- a) $1.34 + 51.7$ b) $53.4 - 3.72$ c) $4.83 + 9.77 - 5.9$ d) $1.42 - 9.77$

14. Rellena adecuadamente los lugares vacíos:

a) $6.36+ \quad = 10$

b) $36.76- \quad = 10$

c) $6.54- \quad = 1.38$

d) $2.7+ \quad = 15.29$

15. Realiza las siguientes operaciones:

- a) $43.76 \cdot 10 =$
 b) $43.76 \cdot 1000 =$
 c) $0.017 \cdot 10 =$
 d) $3.76 : 10 =$
 e) $5.67 : 100 =$

16. Halla:

- a) $3.6 \cdot 0.2$ b) $10.01 \cdot 3.5$ c) $0.6 \cdot 0.6$ d) $5.6 \cdot 3.2 \cdot \frac{2}{5}$

17. Calcula:

- a) $\frac{15.6}{3.23}$ b) $\frac{1.1 \cdot (5.8 + 2.6)}{3.23 - 2.9}$ c) $\frac{2.5 \cdot (3.1 - 2.6)}{2.23 - 2.9}$ d) $\frac{(1.1 + 2.9) \cdot 2.53}{2.2 \cdot 0.1}$

18. Determina el desarrollo decimal de las fracciones siguientes:

- a) $\frac{13}{50}$ b) $\frac{110}{9}$ c) $\frac{22}{12}$ d) $\frac{170}{125}$ e) $\frac{53}{22}$

19. Transforma en fracción los números decimales que siguen:

- a) $0.\overline{5}$ b) $0.\overline{70}$ c) $21.4\overline{5}$ d) $3.\overline{002}$ e) $1.\overline{500}$

20. Realiza los siguientes cálculos:

- a) $\frac{4}{7} + 1.\overline{46}$ b) $3.\overline{7} \cdot \frac{2}{5}$ c) $\frac{6.\overline{41} - 4}{3 - 2.\overline{3}}$ d) $1.\overline{07} \cdot 2.\overline{5}$

21. Razona si son ciertas o no las siguientes afirmaciones:

- a) Toda fracción posee una representación decimal.
 b) Si el denominador de una fracción es un número primo entonces su representación decimal es periódica.
 c) Si el denominador de una fracción no es un número primo entonces su representación decimal es finita.
 d) Dos fracciones equivalentes tienen la misma representación decimal.

22. Hemos visto que los números decimales exactos se pueden transformar en una fracción cuyo denominador es una potencia del número 10. Escribe una fracción cuya representación decimal sea finita y cuyo denominador no sea el número 10.

23. Después de lo que hemos razonado en el problema anterior, elabora una regla que nos sirva para distinguir las fracciones cuya representación decimal es finita.

24. Determina cuáles de las siguientes fracciones tienen representación decimal finita (decídelo sin calcularlas):

- a) $\frac{12}{20}$ b) $\frac{5}{7}$ c) $\frac{12}{5}$ d) $\frac{12}{45}$ e) $\frac{9}{48}$

25. Si se reparten equitativamente 270 euros entre 120 personas ¿qué cantidad recibe cada persona?

26. Escribe un número decimal que sumado a 7.63 origine un número natural.

27. Señala otro número decimal que restado a 20.09 nos dé un número natural.

- ~~28.~~ Halla una fracción tal que al multiplicarla por el número $2,5\bar{7}$ dé como resultado un número natural.
- ~~29.~~ Aproxima por truncamiento, de diferentes maneras, los siguientes números decimales:
a) 7.123 b) 15.001 c) $7.\bar{7}$ d) $0.21\bar{87}$ e) $3.99\bar{96}$
- ~~30.~~ Redondea los siguientes números decimales hasta la cifra que te parezca adecuada o significativa:
a) 7.391 b) $6.1\bar{90}$ c) $24.\bar{74}$ d) 13.99 e) $33.\bar{01}$
- ~~31.~~ En cada uno de los redondeos que has realizado en el ejercicio anterior, distingue si se trata de una aproximación al alza o a la baja.
32. Manuel compró en la papelería 4 bolígrafos y 3 lapiceros. Si cada bolígrafo costaba 0.78 euros y cada lapicero 0.63 euros ¿cuánto se gastó Manuel?
33. Claudia se ha comprado tres bolígrafos iguales que, en total, le han costado 2.46 euros. También compró un cuaderno que costaba el precio de un bolígrafo multiplicado por cuatro. Calcula el precio del cuaderno y cuánto dinero se ha gastado Claudia.
34. Un depósito contiene 46.22 litros de agua que vamos a traspasar a botellas de litro y medio. Halla cuántas botellas llenaremos e indica la cantidad de agua sobrante.
- ~~35.~~ Escribe un número decimal que satisfaga la siguiente condición: sus truncamientos coinciden con sus redondeos.
- ~~36.~~ Construye un número decimal que cumpla este requisito: ninguno de sus truncamientos coincide con los redondeos.
- ~~37.~~ Muestra un número decimal que verifique la siguiente condición: alguno de sus truncamientos coincide con los redondeos, pero no todos.
38. El examen de Matemáticas constaba de cuatro ejercicios. En ellos Jaime obtuvo las siguientes calificaciones: 5, 7, 8 y 7. Calcula la nota media del examen de Jaime y aproxímalas tanto por truncamiento como por redondeo hasta las décimas.
39. Los padres de Alicia están comprando varias macetas y plantas. El importe de todo ello es de 135.80 euros. El comercio realiza un descuento del 2.5 % si se paga en metálico y no con tarjeta de crédito. Si los padres de Alicia optan por el pago en metálico, ¿qué cantidad deberán abonar?



AUTOEVALUACIÓN

1. Señala la fracción cuyo desarrollo decimal es 8.37

a) $\frac{837}{1000}$ b) $\frac{800}{37}$ c) $\frac{837}{100}$ d) $\frac{83737}{100}$

2. El resultado del producto $1506 \cdot 1000$ es:

a) 1506 b) 15060 c) 156 d) 1500'6

3. El valor de la suma $2.5 + 4.83$ es

a) $7.3\bar{3}$ b) $7.\bar{3}$ c) 6.33 d) 7.33

4. El periodo y el anteperiodo del número $18'9\overline{03}$ son, respectivamente,

a) 18 y 9 b) 9 y 3 c) 3 y 9 d) 03 y 9 e) 18 y 3

5. La expresión decimal de la fracción $5/9$ es:

a) 0.59 b) 5.9 c) $0.\bar{5}$ d) $0.\overline{59}$

6. ¿Cuál es la solución correcta para el paso a fracción del número decimal $13'\overline{57}$?

a) $\frac{1357}{9900}$ b) $\frac{1357}{99}$ c) $\frac{1344}{99}$ d) $\frac{1357}{9999}$

~~7.~~ Finaliza las siguientes frases:

- Las fracciones impropias son aquellas cuya representación decimal presenta una parte entera
- Cualquier número decimal, exacto o periódico, puede transformarse en una fracción cuyo denominador es , 0

~~8.~~ Clasifica los siguientes números según sean aproximaciones al alza o a la baja del número 375432.45

a) 375 432.5 b) 375 432 c) 375 400 d) 375 450 e) 375 432.4

9. Si redondeamos el número $2'9\overline{36}$ hasta la centésima nos queda:

a) 2.93 b) 2.94 c) 2.96 d) 2.95 e) $2.9\bar{4}$

~~10.~~ Si la nota de un examen se muestra con una cifra decimal, ¿cómo escogerías que se obtuviese?

a) por truncamiento b) por redondeo