

CARLOS JESÉ

MATEMÁTICA

Práctica



ediciones
eNePé

NUEVAS PROPUESTAS

Índice

1 Numeración y operaciones

1

Los números y sus propiedades	2	Combinaciones - Diagrama de árbol	13
Propiedades de la multiplicación y la división	6	Potenciación	15
Propiedad distributiva	8	Radicación	17
Cálculos combinados	11	Actividades de integración	20

2 Múltiplos y divisores

23

Criterios de divisibilidad	24	Múltiplos y divisores comunes	
Factorización	25	m.c.m. y D.M.C.	30
Descomposición de factores	26	Actividades de integración	32

3 Incógnitas para develar

35

Lenguaje coloquial y simbólico			36
igualdades numéricas y algebraicas			39
Resolución de ecuaciones			40
Actividades de integración			43

4 Rectas, segmentos y ángulos

45

Punto, recta y plano	46	Ángulos complementarios y suplementarios	53
Rectas coplanares y alabeadas	47	Sistema sexagesimal	55
Segmentos	48	Operaciones con ángulos	56
Ángulos	49	Actividades de integración	57
Bisectriz de un ángulo	51		
Ángulos consecutivos y no consecutivos	52		

5 Fracciones

59

Representación en la recta		División	70
Equivalencias	62	Multiplicación y división con números mixtos	73
Simplificación - Comparación	63	Potencias	74
Reconocimiento de partes fraccionadas	64	Raíces	75
Adición y sustracción	66	Operaciones combinadas	76
Multiplicación	69	Actividades de integración	77

6 Expresiones decimales

79

Expresiones decimales exactas	83	Potencias y raíces	89
Expresiones decimales puras y mixtas	84	Operaciones	90
Redondeo y truncamiento	87	Cálculos combinados	94
Multiplicación y división	88	Ecuaciones	94
		Actividades de integración	95

7 Representación de movimientos Proporcionalidad

99

Movimientos en el plano	100	Porcentaje	110
Razones y proporciones	102	Escalas	113
Proporcionalidad directa	105	Proporcionalidad inversa	115
Magnitudes proporcionales y no proporcionales	107	Regla de tres simple inversa	117
Regla de tres simple directa	108	Actividades de integración	119

8 Estadística y probabilidad

121

Variables estadísticas - Muestra	122	Promedio - Moda - Mediana	129
Frecuencia absoluta, relativa y porcentual	123	Probabilidad	131
Encuestas - Gráfico de barras	124	Experimento aleatorio	132
Polígono de frecuencia	126	Espacio muestral	133
Gráficos circulares	127	Actividades de integración	135

9 Figuras planas

137

Polígonos - Ángulos interiores	138	Clasificación de cuadriláteros	147
Construcción de polígonos regulares	140	Propiedades de los cuadriláteros	148
Cálculo de diagonales	142	Perímetro	149
Propiedades de los triángulos	143	Circunferencia - Elementos - Longitud	150
Construcción de triángulos	144	Actividades de integración	153
Teorema de Pitágoras	146		

10 Área de figuras planas

155

Superficie - Medidas	156	Área de polígonos regulares	163
Equivalencias	157	Área del círculo	165
Área de triángulos y cuadriláteros	159	Área de figuras combinadas	167
		Actividades de integración	169

11 Cuerpos geométricos

171

Poliedros regulares	172	Área lateral y total del cono y de la esfera	184
Prisma - Propiedades - Elementos	175	Volumen	186
Área lateral y total del prisma	176	Medidas - Equivalencias	187
Pirámides - Propiedades - Elementos	178	Volumen de prismas, cilindros y pirámides	188
Área lateral y total de la pirámide	179	Volumen del cono y de la esfera	190
Cuerpos redondos	181	Actividades de integración	192
Área lateral y total del cilindro	182		

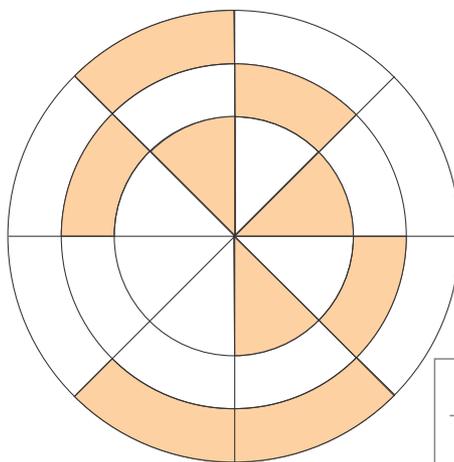
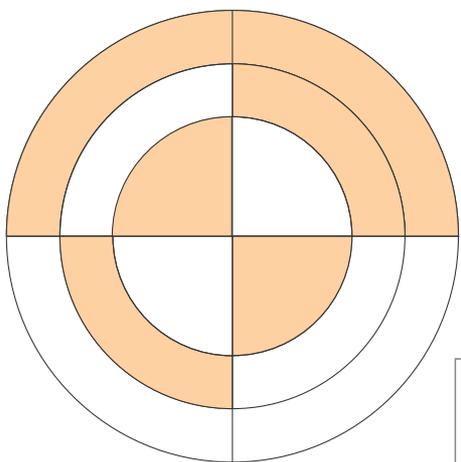
5 Fracciones



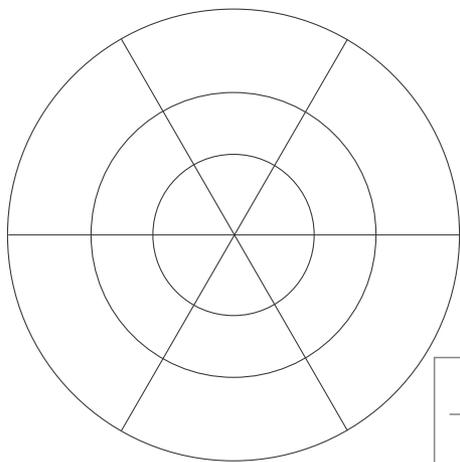
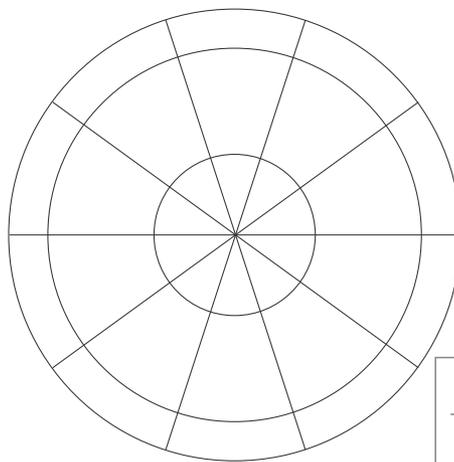
¡ Grupos en acción !

➔ 1 Evaluamos nuestros conocimientos realizando estas 10 actividades.

a Determinamos qué fracción de cada figura se pintó.



b Coloreamos en cada figura la fracción que se indica.
¡ Atención ! Todos los sectores deben tener alguna parte pintada.


$$\frac{4}{6}$$

$$\frac{3}{5}$$

60 Fracciones - Repaso

c Reconocemos la fracción que indica 5 enteros y luego ordenamos de menor a mayor.

$$\frac{5}{25} \quad \frac{20}{5} \quad 4\frac{1}{5} \quad \frac{25}{5} \quad \frac{5}{5}$$

$$\square < \square < \square < \square < \square$$

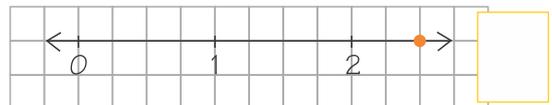
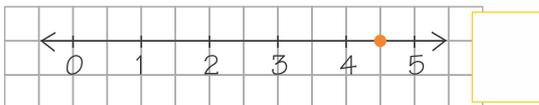
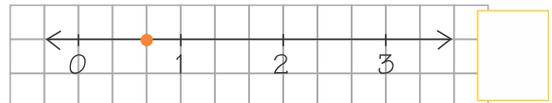
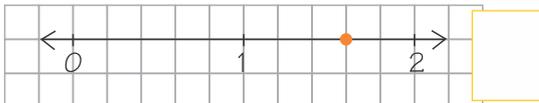
d Sumamos una fracción para llegar al resultado.

$$\frac{1}{8} + \frac{1}{8} + \frac{3}{4} + \square = 1\frac{1}{2}$$

$$2\frac{1}{4} + \frac{1}{2} + \frac{3}{4} + \square = 4\frac{1}{4}$$

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

e Escribimos la fracción que corresponde al punto señalado en cada recta.



f Unimos cada fracción con la afirmación que la identifica.

Doble de $\frac{3}{4}$.

$$\frac{1}{8}$$

$$\frac{5}{3}$$

Mitad de $\frac{1}{4}$.

Se ubica entre 3 y 4.

$$\frac{6}{4}$$

$$\frac{9}{4}$$

Se puede convertir en $2\frac{1}{4}$.

Numerador y denominador son primos.

$$\frac{8}{2}$$

$$\frac{15}{9}$$

Numerador múltiplo del denominador. Representa un número entero.

Menor que 1. Numerador divisor del denominador.

$$\frac{2}{6}$$

$$\frac{7}{2}$$

Numerador y denominador impares, pero no primos.

9 Ubicamos cada fracción en el cuadro que corresponda.

Entre 0 y 1	$\frac{6}{5}$	$\frac{14}{5}$	$\frac{11}{3}$	Entre 1 y 2
Entre 2 y 3	$\frac{7}{2}$	$\frac{8}{9}$	$\frac{9}{5}$	Entre 3 y 4
	$\frac{10}{12}$	$\frac{8}{3}$		

h Transformamos en . . .

NÚMERO MIXTO $\frac{11}{5} =$	FRACCIÓN IRREDUCIBLE $\frac{12}{15} =$	FRACCIÓN IMPROPIA $4\frac{3}{5} =$	FRACCIÓN EQUIVALENTE $\frac{3}{8} =$
----------------------------------	---	---------------------------------------	---

i Identificamos qué fracción representa la letra A en cada palabra y unimos haciendo correspondencia.

CALANDRIA	ALA	CÁMARA	PLAZA	PANTALÓN	TRACTOR
$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{2}{5}$	$\frac{1}{7}$	$\frac{2}{3}$	$\frac{1}{3}$

j Determinamos la cantidad de minutos que hay en . . .

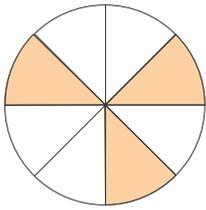
$1\frac{3}{4}$ de hora <input style="width: 80px; height: 30px;" type="text"/>	$\frac{3}{5}$ de hora <input style="width: 80px; height: 30px;" type="text"/>
$2\frac{1}{10}$ de hora <input style="width: 80px; height: 30px;" type="text"/>	$3\frac{3}{12}$ de hora <input style="width: 80px; height: 30px;" type="text"/>



➔ 2 Seguimos de a dos analizando cuadro por cuadro y complementamos con ejemplos en la carpeta.

1 - ¿ QUÉ INDICA UNA FRACCIÓN ?

Indica las partes iguales en que se divide un entero y cuántas de esas partes se consideran.



$\frac{3}{8}$ de la rueda están pintados

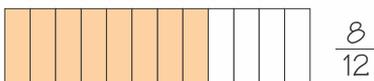
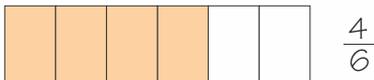
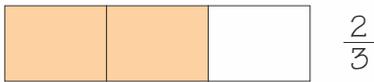
Numerador
partes que se consideran

$\frac{3}{8}$

Denominador
partes en que se divide el entero

3 - ¿ CUÁNDO SON EQUIVALENTES DOS O MÁS FRACCIONES ?

Cuando representan la misma parte del entero. Ejemplo :



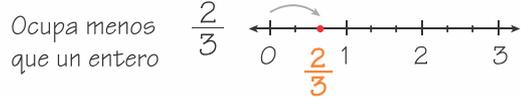
$\frac{2}{3}$, $\frac{4}{6}$ y $\frac{8}{12}$ son equivalentes.

2 - ¿ CÓMO SE REPRESENTA UNA FRACCIÓN EN LA RECTA NUMÉRICA ?

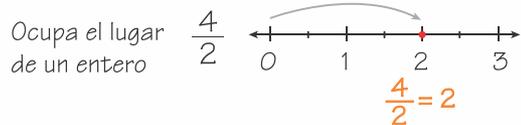
El **denominador** indica en cuántas **partes iguales** se debe dividir cada unidad en la recta.

El **numerador** indica las partes que se deben tener en cuenta. Ejemplos :

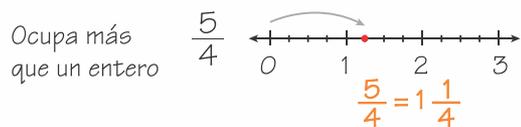
Fracción propia



Fracción aparente



Fracción impropia

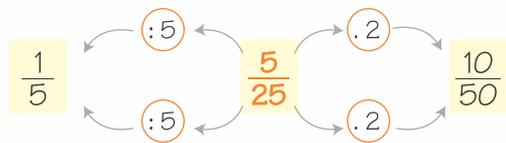


4 - ¿ CÓMO SE OBTIENEN FRACCIONES EQUIVALENTES ?

Se divide o se multiplica al numerador y al denominador por el mismo número.

dividir es simplificar

multiplicar es amplificar



$\frac{1}{5}$, $\frac{5}{25}$ y $\frac{10}{50}$ son equivalentes

Toda fracción tiene infinitas fracciones equivalentes.

5 - ¿ CÓMO SE SIMPLIFICAN ?

Se descomponen los números en sus **factores primos** y luego se simplifican.

$$\frac{15}{90} = \frac{\overset{1}{\cancel{3}} \cdot \overset{1}{\cancel{5}}}{\underset{1}{2} \cdot \underset{1}{3} \cdot \cancel{3} \cdot \cancel{5}} = \frac{1}{6}$$

$$\frac{24}{60} = \frac{\overset{1}{\cancel{2}} \cdot \overset{1}{\cancel{2}} \cdot \overset{1}{\cancel{2}} \cdot \cancel{3}}{\underset{1}{\cancel{2}} \cdot \underset{1}{\cancel{2}} \cdot \underset{1}{\cancel{3}} \cdot 5} = \frac{2}{5}$$

Otra manera es dividir al numerador y al denominador por un mismo número, siguiendo los criterios de divisibilidad, hasta obtener una **fracción irreducible**.

$$\frac{45}{105} = \frac{\div 3}{\div 3} \frac{15}{35} = \frac{\div 5}{\div 5} \frac{3}{7}$$

6 - ¿ CÓMO SE COMPARAN DOS FRACCIONES ?

$\frac{2}{3}$ y $\frac{3}{4}$ ¿ cuál es **menor** ?

Una manera es buscar fracciones equivalentes de igual denominador y comparar los numeradores.

$$\frac{2}{3} \text{ y } \frac{3}{4}$$

$$\downarrow \qquad \downarrow$$

$$\frac{8}{12} < \frac{9}{12} \text{ entonces } \frac{2}{3} < \frac{3}{4}$$

Otra manera práctica :

a - Se multiplica el numerador de la primera fracción por el denominador de la segunda y viceversa.

b - El primer resultado se ubica sobre la primera fracción y el segundo sobre la segunda.

$$\frac{2}{3} \rightarrow \frac{3}{4}$$

$$2 \cdot 4 = 8$$

$$\frac{2}{3} \leftarrow \frac{3}{4}$$

$$3 \cdot 3 = 9$$

$$\begin{matrix} \textcircled{8} & \textcircled{9} \\ \downarrow & \downarrow \\ \frac{2}{3} & \frac{3}{4} \end{matrix}$$

$$8 < 9$$

entonces

$$\frac{2}{3} < \frac{3}{4}$$

7 - ¿ CÓMO SE TRANSFORMA UNA FRACCIÓN IMPROPIA EN NÚMERO MIXTO Y VICEVERSA ?

Impropia a número mixto

Fracción impropia	Operación	Número mixto
$\frac{14}{3}$	$14 \overline{) 3}$ <p>denominador</p> <p>numerator</p> <p>entero</p>	$4\frac{2}{3}$

Número mixto a impropia

Número mixto	Operación	Fracción impropia
$1\frac{2}{5}$	$1 \frac{2}{5} +$ <p>$1 \cdot 5 + 2 = 7$</p> <p>7 es el numerador de la fracción impropia. El denominador no cambia.</p>	$\frac{7}{5}$

64 Fracciones - Reconocimiento de partes fraccionadas

3 Completo.

41	13	16	11	6	95
2	12	7	23	80	17
3	26	35	31	8	14
4	43	9	19	16	48
15	21	60	18	32	40

NÚMEROS DEL CUADRO		
Cantidad de ...	¿ A qué fracción corresponde ?	La fracción irreducible es
pares	<input type="text"/>	
impares primos	<input type="text"/>	
pares primos	<input type="text"/>	
múltiplos de 5	<input type="text"/>	
múltiplos de 10	<input type="text"/>	
múltiplos de 6	<input type="text"/>	

4 Identifico el lote que cada uno compró y escribo su nombre.

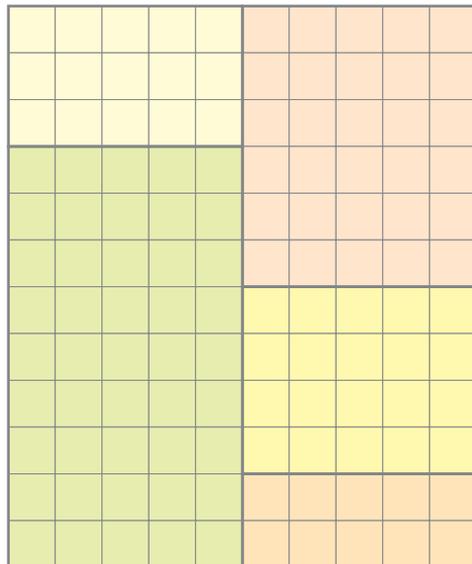
Agustín compró $\frac{1}{6}$.

Sol $\frac{1}{2}$ de lo que compró Agustín.

Magalí adquirió $\frac{1}{4}$ del total.

Micaela $\frac{1}{8}$ más que Magalí.

Romeo $\frac{1}{8}$ restante.



5 Coloco $>$, $<$ o $=$ según corresponda.

$$\frac{3}{4} \bigcirc \frac{6}{7}$$

$$\frac{2}{5} \bigcirc \frac{8}{20}$$

$$\frac{5}{9} \bigcirc \frac{3}{6}$$

$$1\frac{7}{8} \bigcirc \frac{15}{8}$$

$$\frac{8}{7} \bigcirc \frac{5}{4}$$

$$\frac{8}{10} \bigcirc \frac{7}{9}$$

 **6** Resuelvo.

a De los 28 alumnos de un curso, solo 4 no aprobaron una evaluación de ciencias.
Escribo, como fracción irreducible, la parte del curso que aprobó.

b Juan recorre $\frac{3}{7}$ de un camino que une dos pueblos.
Matías viene en sentido contrario y recorre $\frac{4}{9}$ del mismo camino.

¿Quién avanza más en su trayecto?

¿Por qué?

c Teo y Romina están pintando un departamento.
Teo pintó $\frac{4}{9}$ del total y Romina $\frac{2}{6}$.
El que trabajó menos debe completar la pintura hasta terminar el trabajo.

¿Quién fue?

¿Qué fracción debe pintar aún?

d En una autopista $\frac{1}{2}$ de los vehículos que pasan son automóviles; $\frac{2}{5}$ son camionetas y el resto camiones y colectivos.

¿Pasan más automóviles o camionetas?

De cada 10 vehículos que pasan,

¿cuántos son automóviles?

¿cuántos camionetas?

¿cuántos colectivos y camiones?

e Para llegar a su trabajo Elena viaja $\frac{2}{5}$ del trayecto en colectivo; $\frac{1}{4}$ en subte; $\frac{3}{10}$ en tren y luego camina algunas cuadras.

¿Con qué transporte realiza mayor trayecto?

¿Con cuál menos?

¿Qué fracción recorre a pie?

f Dos fracciones tienen igual denominador y distinto numerador.

¿Cuál es mayor?

Otras dos fracciones tienen igual numerador y distinto denominador.

¿Cuál es menor?

ADICIÓN Y SUSTRACCIÓN

Ambas operaciones se resuelven siguiendo los mismos pasos, respetando el signo correspondiente.

Ejemplo: $\frac{3}{4} + \frac{2}{6}$

Se busca el m.c.m. de los denominadores.
m.c.m. de 4 y 6 = 12

$$\frac{3}{4} + \frac{2}{6} = \frac{\quad}{12}$$

Se divide el denominador común (12) por cada uno de los denominadores; después se multiplica el resultado por cada numerador.

$$\frac{3}{4} + \frac{2}{6} = \frac{9+4}{12} = \frac{13}{12} = 1\frac{1}{12}$$

$$12 : 4 \cdot 3 = 9$$

$$12 : 6 \cdot 2 = 4$$

¡ A tener en cuenta !

Se simplifica antes de resolver.

$$\frac{\cancel{16}^8}{\cancel{14}_7} - \frac{\cancel{6}^2}{\cancel{21}_7} = \frac{8}{7} - \frac{2}{7} = \frac{6}{7}$$

En adiciones y sustracciones solo se puede simplificar el numerador y el denominador de la misma fracción.

Si es posible se simplifica el resultado hasta obtener una fracción irreducible.

$$\frac{4}{5} - \frac{3}{10} = \frac{8-3}{10} = \frac{\cancel{5}^1}{\cancel{10}_2} = \frac{1}{2}$$

Si hay números mixtos ...

$$1\frac{1}{4} + 3\frac{3}{8}$$

1º Se suman o se restan los **enteros**.

$$1 + 3 = 4$$

2º Se suman o se restan las **fracciones**.

$$\frac{1}{4} + \frac{3}{8} = \frac{2+3}{8} = \frac{5}{8}$$

$$1\frac{1}{4} + 3\frac{3}{8} = 4\frac{5}{8}$$

Si se restan números mixtos en los que la primera fracción es menor que la segunda, se resuelve pasando a fracciones impropias.

$$4\frac{1}{6} - 3\frac{3}{4} \rightarrow \frac{1}{6} < \frac{3}{4}$$

↓

↓

$$\frac{25}{6} - \frac{15}{4} = \frac{50-45}{12} = \frac{5}{12}$$

7 Resuelvo desarrollando en la carpeta de actividades.
 Recuerdo simplificar siempre que sea posible.

$$\frac{2}{6} + \frac{4}{8} = \square$$

$$\frac{10}{4} - \frac{2}{5} + \frac{6}{10} = \square$$

$$4 + \frac{3}{12} + 1\frac{2}{6} = \square$$

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

$$\frac{18}{9} + 3 + \frac{15}{5} = \square$$

$$\frac{14}{4} + 1\frac{8}{10} - 2 = \square$$

$$\frac{9}{27} - \frac{2}{9} + \frac{8}{18} = \square$$

$$1 - \frac{3}{8} + 3\frac{3}{6} = \square$$

8 Análizo y respondo.

En un cumpleaños 8 de cada 20 globos son rojos y 6 de cada 16 son azules.
 El resto son de color verde.

- ¿ Hay más rojos o azules ?

- ¿ Qué fracción es de color verde ?

- Si hay 40 globos en total , ¿ qué cantidad hay de cada color ?
 rojos _____
 azules _____
 verdes _____

En un partido de básquet se llevó un registro de las edades del público asistente, con estos resultados :

$\frac{1}{5}$
 entre 3 y
 15 años

$\frac{3}{8}$
 entre 16 y
 30 años

$\frac{1}{4}$
 entre 31 y
 50 años

El resto
 más de
 50 años



a ¿ A qué fracción corresponde el resto ?

Graficar los problemas es una gran ayuda para entenderlos y resolverlos.

Ejemplos :

De un camino se recorren los $\frac{3}{8}$ que equivale a 240 km. ¿ Cuántos km tiene todo el camino ?

Graficamos.

$$\frac{3}{8} = 240 \text{ km}$$



$$\frac{8}{8} = \text{todo el camino}$$

$$\frac{1}{8} \text{ del camino} = 240 : 3 = 80 \text{ km}$$

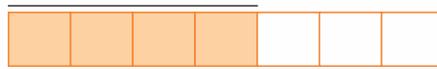


$$\frac{8}{8} = 80 \cdot 8 = 640 \text{ km}$$

En un aula hay 35 alumnos. Si $\frac{4}{7}$ son mujeres, ¿ cuántos son los varones ?

Graficamos.

$$\frac{4}{7} \text{ mujeres}$$



$$\frac{7}{7} = \text{total de alumnos}$$

$$\frac{1}{7} \text{ del curso} = 35 : 7 = 5 \text{ alumnos}$$



$$\frac{4}{7} \text{ mujeres} \\ 20$$

$$\frac{3}{7} \text{ varones} \\ 15$$

➔ 9 Resuelvo estos problemas en la carpeta de actividades graficándolos.

a Los alumnos de 7mo. A y B rindieron examen de matemática. En un 7mo. hay 36 chicos y en el otro 27. Si $\frac{2}{9}$ del total fueron desaprobados, ¿ cuántos alumnos de ambos cursos rindieron bien ?

b Ramiro compró un automóvil a pagar en tres cuotas. En la primera abona $\frac{6}{18}$ del total; en la segunda $\frac{4}{9}$ y en la última el resto.

- ¿ Qué parte pagó en la cuota final ?

- ¿ En cuál de las tres cuotas abonó la mayor cantidad de dinero ?

FRACCIÓN DE UN ENTERO

$\frac{4}{5}$ de los 35 alumnos del curso aprobaron todos los exámenes. ¿Cuántos son?

$$\frac{4}{5} \text{ de } 35 = \frac{4}{5} \cdot 35$$

Primero se reemplaza la palabra **de** por el signo **por** (\cdot).

$$\frac{4}{\cancel{5}^7} \cdot \cancel{35}$$

Antes de resolver se simplifica.

$$\frac{4}{\cancel{5}^7} \cdot \cancel{35} = 28$$

Por último se resuelve multiplicando el numerador por el entero y dividiendo por el denominador.

FRACCIÓN DE UNA FRACCIÓN

Ailén compró $\frac{1}{2}$ kg de bombones y compartió $\frac{1}{3}$ con sus amigos. ¿Qué fracción representa?

¿Qué se busca?

Saber cuál es la tercera parte de un medio.

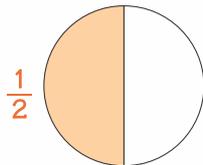
¿Cuál es la operación?

$$\frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2}$$

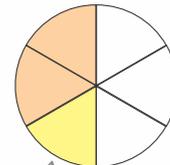
¿Cómo se lee?

$$\frac{1}{3} \text{ de } \frac{1}{2}$$

Lo graficamos.



$\frac{1}{3}$ de $\frac{1}{2}$ significa dividir $\frac{1}{2}$ en 3 partes iguales y tomar una de esas partes.



Resolución: $\frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{3 \cdot 2} = \frac{1}{6}$

Respuesta: Representa $\frac{1}{6}$ de los bombones.

Toda multiplicación de fracciones se resuelve multiplicando los numeradores entre sí y los denominadores entre sí.

➔ **10** Resuelvo, simplificando cuando sea posible.

$$\frac{2}{5} \text{ de } 190 = \square$$

$$\frac{4}{9} \text{ de } 72 = \square$$

$$\frac{6}{7} \text{ de } 77 = \square$$

$$\frac{6}{8} \cdot \frac{32}{18} = \square$$

$$\frac{15}{25} \cdot \frac{10}{45} = \square$$

$$\frac{12}{7} \cdot \frac{28}{16} = \square$$

Tres pasos para entender la división de fracciones.

- 1 Todo número, a excepción del 0, tiene su **recíproco**.
 ¿Cuándo dos números son recíprocos? Cuando al multiplicarlos entre sí, se obtiene como producto o resultado 1.

Número	Recíproco	Producto o resultado
4	$\frac{1}{4}$	$4 \cdot \frac{1}{4} = \frac{4}{4} = 1$
$\frac{2}{6}$	$\frac{6}{2}$	$\frac{2}{6} \cdot \frac{6}{2} = \frac{12}{12} = 1$
$3\frac{1}{4} = \frac{13}{4}$	$\frac{4}{13}$	$\frac{13}{4} \cdot \frac{4}{13} = \frac{52}{52} = 1$

El recíproco de un número es siempre su **inverso**.
 Por eso al recíproco se lo llama también **inverso multiplicativo**.

- 2 Cualquier división, ya sea de números naturales, fracciones, decimales... se resuelve multiplicando por el **recíproco** del divisor.

$$20 : 5 = 4 \begin{cases} 20 \cdot \frac{1}{5} \text{ (recíproco de 5)} \\ \frac{20 \cdot 1}{5} = \frac{20}{5} = 4 \end{cases}$$

$$9 : 4 = 2,25 \begin{cases} 9 \cdot \frac{1}{4} \text{ (recíproco de 4)} \\ \frac{9 \cdot 1}{4} = \frac{9}{4} = 2\frac{1}{4} = 2,25 \end{cases}$$

- 3 Dividir por una fracción equivale a **multiplicar por su recíproco**, es decir por su **inverso multiplicativo**.

Ejemplo: De un rico budín quedan las $\frac{3}{4}$ partes.

¿Cuántas porciones de $\frac{1}{4}$ se pueden obtener?

¿Qué operación resuelve el problema?

$$\frac{3}{4} : \frac{1}{4}$$

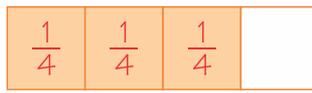
¿Qué indica esa operación?

Cuántos $\frac{1}{4}$ se pueden formar con $\frac{3}{4}$.
 O cuántas veces "cabe" $\frac{1}{4}$ en $\frac{3}{4}$.

$$\frac{3}{4} : \frac{1}{4} = \frac{3}{4} \cdot 4 \text{ (recíproco o inverso multiplicativo de } \frac{1}{4} \text{)} = \frac{12}{4} = 3$$

Rta.: Se pueden obtener 3 porciones.

Comprobamos que $\frac{1}{4}$ entra 3 veces en $\frac{3}{4}$.



Conclusión.

Toda división de fracciones se resuelve multiplicando la primera fracción por su recíproco o inverso multiplicativo.

¿ Hay alguna excepción ?

¡ Sí ! Cuando las fracciones que se dividen son equivalentes.

En ese caso se dejan de lado los denominadores y el resultado surge de dividir los numeradores.

Ejemplos.

División	Se pasan a fracciones equivalentes	Se dividen los numeradores y se obtiene el resultado
$\frac{2}{3} : \frac{3}{4}$	$\frac{8}{12} : \frac{9}{12}$	$\frac{8}{\cancel{12}} : \frac{9}{\cancel{12}} = \frac{8}{9}$
$\frac{15}{10} : \frac{2}{4}$	$\frac{30}{20} : \frac{10}{20}$	$\frac{30}{\cancel{20}} : \frac{10}{\cancel{20}} = \frac{30}{10} = 3$

Si las fracciones ya son equivalentes se dividen directamente los numeradores.

$$\frac{4}{9} : \frac{2}{9} = \frac{4}{\cancel{9}} : \frac{2}{\cancel{9}} = \frac{4}{2} = 2$$

➔ **11** Resuelvo en la carpeta de actividades, simplificando previamente si es posible.

$$\frac{28}{8} : \frac{18}{12} = \square$$

$$\frac{49}{9} : \frac{7}{54} = \square$$

$$\frac{5}{4} : \frac{15}{6} = \square$$

➔ **12** Transformo en fracciones equivalentes y después resuelvo.

a $\frac{5}{3} : \frac{2}{5} = \square$

b $\frac{3}{4} : \frac{7}{6} = \square$

c $\frac{12}{8} : \frac{4}{3} = \square$

d $\frac{3}{7} : \frac{3}{2} = \square$

72 Fracciones - Situaciones problemáticas

➔ 13 Aplico lo aprendido y resuelvo.

Se reparten $4\frac{1}{2}$ kg de helado entre 18 chicos.
¿Qué cantidad le toca a cada uno?

En un negocio quedan 48 gaseosas que representan los $\frac{2}{5}$ del total que se compraron.
¿Cuántas vendieron?

Si $\frac{1}{8}$ de la distancia desde mi casa hasta el club es de $1\frac{1}{2}$ km, ¿a qué distancia vivo del club?

Se construyen 125 km de una autopista. Si el total del trayecto es de 750 km, ¿qué fracción falta construir?

➔ 14 Opero con fracciones simplificando cuando sea posible. Compruebo buscando los resultados en el círculo.

$$\frac{4}{6} \cdot \frac{20}{5} =$$

$$\frac{8}{15} \cdot \frac{27}{12} =$$

$$1 + \frac{6}{4} =$$

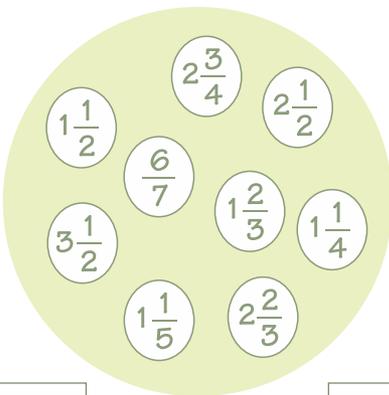
$$\frac{13}{6} + 1\frac{1}{3} =$$

$$\frac{7}{5} : \frac{21}{25} =$$

$$\frac{9}{10} : \frac{18}{30} =$$

$$1\frac{2}{7} - \frac{6}{14} =$$

$$7 - 5\frac{3}{4} =$$



a Armo un cálculo cuyo resultado sea el número del círculo que no fue seleccionado. Propongo una situación problemática que lo incluya.

¿Cómo se multiplican o se dividen los números mixtos?

Ejemplo: $2\frac{4}{5} \cdot 3\frac{1}{7}$

Un número mixto está formado por un entero más una fracción.

$$2\frac{4}{5} \cdot 3\frac{1}{7} = (2 + \frac{4}{5}) \cdot (3 + \frac{1}{7})$$

Entonces primero se debe convertir cada número en fracción impropia.

$$(2 + \frac{4}{5}) \cdot (3 + \frac{1}{7})$$

$$\frac{14}{5} \cdot \frac{22}{7}$$

Luego se simplifica si es posible y se multiplica.

$$\frac{\overset{2}{\cancel{14}}}{5} \cdot \frac{22}{\underset{1}{\cancel{7}}} = \frac{44}{5} = 8\frac{4}{5}$$

Tanto para multiplicar como para dividir números mixtos, primero se deben pasar a fracción impropia y luego resolver.

➔ **15** Resuelvo en la carpeta de actividades.

$1\frac{3}{5} \cdot 2\frac{5}{10} = \square$

$4\frac{4}{6} \cdot 2\frac{4}{7} = \square$

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

$6\frac{3}{4} : 1\frac{7}{8} = \square$

$\frac{6}{9} : 1\frac{8}{10} = \square$

$4\frac{4}{5} : 1\frac{1}{3} = \square$

➔ **16** Escribo V o F en cada afirmación.

$\frac{2}{5}$ de 45 es $\frac{1}{4}$ mayor que $17\frac{3}{4}$.

El recíproco de $2\frac{3}{5}$ es $\frac{5}{13}$.

$\frac{3}{4}$ de $\frac{1}{2}$ es igual al doble de $\frac{1}{4}$.

Si a $\frac{4}{3}$ le resto su inverso obtengo 1 como resultado.

El doble de $2\frac{1}{4}$ es igual a la mitad de 9.

$6\frac{2}{6}$ es un entero mayor que $5\frac{1}{3}$.

POTENCIAS

La multiplicación repetida de una fracción puede expresarse como una potencia.

Con símbolos se expresa ...

$$\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$$

Se lee ...

Cuatro quintos elevado al cuadrado o el cuadrado de cuatro quintos.

El paréntesis indica ...

Que tanto el numerador como el denominador están elevados al cuadrado.

exponente

$$\left(\frac{4}{5}\right)^2$$

base

Se resuelve ...

$$\left(\frac{4}{5}\right)^2 = \frac{4^2}{5^2} = \frac{4 \cdot 4}{5 \cdot 5} = \frac{16}{25}$$

Potencia

Analizo otros casos.

$$\left(\frac{3}{6}\right)^3 = \frac{3 \cdot 3 \cdot 3}{6 \cdot 6 \cdot 6} = \frac{27}{216}$$

Aquí se elevan al cubo el numerador y el denominador.

$$\frac{3^3}{6} = \frac{3 \cdot 3 \cdot 3}{6} = \frac{27}{6}$$

Solo se eleva al cubo el numerador.

$$\frac{3}{6^3} = \frac{3}{6 \cdot 6 \cdot 6} = \frac{3}{216}$$

Solo se eleva al cubo el denominador.

Recuerdo que todo número elevado al exponente 0 da 1 →

$$\left(\frac{2}{5}\right)^0 = 1$$

➔ 17 Resuelvo.

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

$$\left(\frac{6}{7}\right)^3 = \square$$

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

$$\left(\frac{1}{4}\right)^3 \cdot \frac{8}{2} = \square$$

$$\frac{2^3}{5^2} = \square$$

$$\frac{6}{5^3} = \square$$

$$\left(\frac{2}{3}\right)^0 + \frac{1}{4} = \square$$

$$2 + \left(\frac{1}{8}\right)^0 = \square$$

$$\left(1\frac{3}{7}\right)^2 = \square$$

➔ 18 Señala las expresiones equivalentes a la destacada.

$$\frac{3}{5} + \frac{3}{5} + \frac{3}{5}$$

$$3 \cdot \frac{3}{5}$$

$$\frac{27}{125}$$

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

$$\frac{9}{125}$$

$$\frac{3}{5} \cdot \frac{3}{5} \cdot \frac{3}{5}$$

$$\frac{3}{125}$$

$$\frac{9}{15}$$

RAÍCES

En la radicación de números racionales se cumplen las mismas reglas que en la radicación de números naturales.

Números naturales

$$\sqrt{64} = 8$$

porque $8^2 = 64$

Números racionales

$$\sqrt[3]{\frac{27}{125}} = \frac{\sqrt[3]{27}}{\sqrt[3]{125}} = \frac{3}{5}$$

porque $\left(\frac{3}{5}\right)^3 = \frac{27}{125}$

Con símbolos se expresa ...

$$\sqrt[n]{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}}$$

$$\sqrt[4]{\frac{16}{81}}$$

Se lee ...

Raíz cuarta de dieciséis ochenta y un avos.

Se resuelve ...

$$\sqrt[4]{\frac{16}{81}} = \frac{\sqrt[4]{16}}{\sqrt[4]{81}} = \frac{2}{3}$$

Buscando la raíz que indica el índice, primero en el numerador y luego en el denominador.

Analizo otros casos.

$$\frac{\sqrt{4}}{25} = \frac{2}{25}$$

Se busca solo la raíz cuadrada del numerador.

$$\frac{4}{\sqrt{25}} = \frac{4}{5}$$

Y aquí solo la raíz cuadrada del denominador.

➔ 19 Resuelvo.

a $\sqrt{\frac{36}{81}} = \square$

b $\sqrt[3]{\frac{8}{343}} = \square$

c $\frac{\sqrt{100}}{28} = \square$

d $\frac{50}{\sqrt[4]{16}} = \square$

e $\frac{\sqrt[4]{81}}{3^3} = \square$

f $\sqrt{\frac{1}{9}} = \square$

➔ 20 Identifico si es C (correcto) o I (incorrecto).

$${}^3\frac{1}{2} < 2^2 - \sqrt{\frac{1}{16}}$$

C I

$$\sqrt[3]{\frac{8}{1000}} > \frac{1}{\sqrt{25}}$$

C I

$$\left(\frac{2}{3}\right)^2 > \sqrt{\frac{9}{81}}$$

C I

76 Operaciones combinadas con fracciones

- ➔ 21 Separo en términos y resuelvo estos cálculos combinados.

Recuerdo seguir el mismo orden que en los cálculos con números naturales.

1^{ro.} - Las potencias y raíces.

2^{do.} - Las multiplicaciones y divisiones.

3^{ro.} - Las sumas y restas.

$$\left(\frac{3}{4}\right)^2 : \left(\sqrt{\frac{81}{64}} - \frac{\sqrt[3]{8}}{\sqrt[4]{16}}\right) =$$

$$2\frac{4}{6} \cdot 3\frac{2}{8} + 4\frac{1}{3} =$$

$$\frac{3}{5} \cdot \frac{15}{6} \cdot \frac{9}{18} + \frac{9}{12} =$$

$$\left(\frac{3}{8}\right)^0 + \sqrt[3]{\frac{125}{512}} : \frac{13}{8} =$$

- ➔ 22 Resuelvo en la carpeta de actividades.

- a** Compró $4\frac{1}{4}$ kg de comida para mi gato y el triple para mi perro. El gato come $\frac{7}{8}$ kg por semana y el perro el doble de esa cantidad. ¿Para cuántos días alcanza la comida de cada animalito?

- b** En una fábrica envasan 510 litros de pintura en latas de $\frac{3}{4}$ litros y 486 litros en latas de $1\frac{1}{2}$ litro. ¿Cuántas latas de $\frac{3}{4}$ litros y cuántas de $1\frac{1}{2}$ litro se llenaron?

Si en el transcurso de un mes venden $\frac{3}{5}$ de las latas de $\frac{3}{4}$ litros y $\frac{2}{3}$ de las latas de $1\frac{1}{2}$ litro, ¿cuántos quedaron sin vender de cada envase?



1 Uso 1, 4 y 7 sin repetir y formo . . .

a el mayor número mixto

b el menor número mixto

c el mayor número entero expresado como fracción

d el menor número entero expresado como fracción

e la mayor fracción impropia

f la menor fracción impropia

g la fracción propia equivalente a un medio

h la fracción propia menor

2 Descubro cuál es la fracción y la destaco.

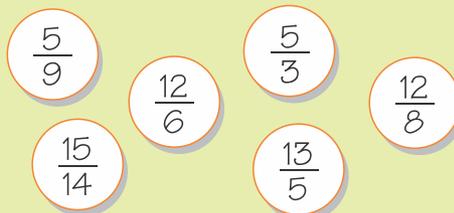
Es menor que $2\frac{1}{4}$.

Es mayor que $\frac{3}{4}$.

No es igual a un entero.

No es equivalente a $\frac{6}{4}$.

El denominador no es múltiplo de 7.



3 Opero con las tarjetas y resuelvo en la carpeta de actividades.

A $\frac{2}{7}$

B $\sqrt{\frac{36}{64}}$

C $\left(\frac{3}{4}\right)^2$

D $\frac{\sqrt[3]{27}}{\sqrt{81}}$

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

F $\frac{14}{6}$

A · F

B + C

C : E

F - D

A : B - D

(F : 2) · A

1 Busco soluciones.

a

Simplifico una fracción cuyo denominador es 36 y obtengo $\frac{4}{3}$.
¿Cuál es la fracción?

b

Simplifico otra fracción cuyo numerador es 105 y obtengo $\frac{7}{10}$.
¿Cuál es la fracción?

c

¿Cuántas botellas de $\frac{2}{3}$ litros cada una se pueden llenar con un bidón de 12 litros?

¿Sobra algo en el bidón?

d

Joaquín leyó $\frac{3}{7}$ de las páginas de un libro y aún le restan 72 páginas.
¿Cuántas páginas tiene el libro?

¿Cuántas páginas leyó?

e

De un tanque lleno con una capacidad de 1 650 litros de agua se utilizan las cuatro décimas partes para riego y dos quintos del resto para tareas domésticas. Si habitualmente se gasta $\frac{1}{3}$ de la capacidad del tanque, ¿cuál fue el exceso en esta jornada?

¿Alcanza lo que queda en el tanque para un día normal?

¿Cuánto le falta o cuánto le sobra?

f

Lisandro gasta $\frac{3}{8}$ del dinero que lleva en el pago de impuestos y $\frac{1}{4}$ en ropa deportiva.

Si aún le quedan \$ 7 800, ¿con cuánto dinero salió?

¿A qué fracción corresponde?



ediciones
eNePé

NUEVAS PROPUESTAS

ISBN 978-987-3635-11-3



9 789873 635113