

1º de ESO – Tema 04 – Fracciones

Ejercicios resueltos de fracciones

1. Fracciones equivalentes

1) Probar cuáles de los siguientes pares de fracciones son equivalentes:

a) $\frac{3}{4}$ y $\frac{7}{2}$

Hacemos el producto en cruz:

$$3 \cdot 2 = 4 \cdot 7$$

$$6 \neq 28$$

Luego, no son equivalentes.

b) $\frac{1}{2}$ y $\frac{7}{14}$

Hacemos el producto en cruz:

$$1 \cdot 14 = 2 \cdot 7$$

$$14 = 14$$

Sí son equivalentes.

c) $\frac{8}{3}$ y $\frac{24}{9}$

Hacemos el producto en cruz:

$$8 \cdot 9 = 3 \cdot 24$$

$$72 = 72$$

Sí son equivalentes.

d) $\frac{2}{6}$ y $\frac{7}{14}$

Hacemos el producto en cruz:

$$2 \cdot 14 = 6 \cdot 7$$

$$28 \neq 42$$

No son equivalentes.

2) Escribe tres fracciones equivalentes a $\frac{2}{3}$

Tenemos que multiplicar el numerador y el denominador de la fracción por un mismo número distinto de cero. Por ejemplo:

$$\frac{2}{3} = \frac{2 \cdot 3}{3 \cdot 3} = \frac{6}{9}$$

$$\frac{2}{3} = \frac{2 \cdot 5}{3 \cdot 5} = \frac{10}{15}$$

$$\frac{2}{3} = \frac{2 \cdot (-6)}{3 \cdot (-6)} = \frac{-12}{-18} = \frac{12}{18}$$

3) Decir si son equivalentes las fracciones $\frac{28}{-70}$ y $\frac{-8}{20}$. Simplifica cada una de ellas.

Vamos a simplificar:

$$\frac{28}{-70} = \frac{2 \cdot 2 \cdot 7}{-2 \cdot 5 \cdot 7} = -\frac{2}{5}$$

$$\frac{-8}{20} = -\frac{2 \cdot 2 \cdot 2}{2 \cdot 2 \cdot 5} = -\frac{2}{5}$$

Como se puede observar, las dos tienen la misma fracción irreducible, luego son iguales.

4) ¿Son equivalentes las fracciones $\frac{a}{b}$ y $\frac{-a}{-b}$? ¿Y las fracciones $\frac{3}{4}$ y $\frac{3+a}{4+a}$? Razona la respuesta.

Para ver si son equivalentes, hacemos su producto en cruz:

$$a \cdot (-b) = b \cdot (-a)$$

$$3 \cdot (4+a) = 4 \cdot (3+a)$$

$-ab = -ab$ Luego son equivalentes	$12 + 3a = 12 + 4a$ Si restamos 12: $3a = 4a$ Si restamos 3a: $0 = a$ O lo que es lo mismo: $a = 0$ Es decir, que son equivalentes en el caso de que a valga cero. En el resto de casos, no serían equivalentes.
---------------------------------------	---

- 5) Halla la fracción equivalente a $\frac{7}{-5}$ cuyo denominador sea 45.

$$\frac{7}{-5} = \frac{x}{45}$$

Hacemos el producto en cruz:

$$7 \cdot 45 = -5 \cdot x$$

$$315 = -5x$$

Si dividimos entre -5 :

$$x = -63$$

La fracción equivalentes sería: $\frac{-63}{45}$

- 6) Halla la fracción equivalente a $\frac{-7}{8}$ cuyo numerador sea 21.

$$\frac{-7}{8} = \frac{21}{x}$$

Hacemos el producto en cruz:

$$-7x = 8 \cdot 21$$

$$-7x = 168$$

Si dividimos entre -7 :

$$x = -24$$

La fracción equivalentes sería: $\frac{21}{-24}$

- 7) Escribe tres fracciones equivalentes a $\frac{10}{12}$

Por simplificación: $\frac{10}{12} = \frac{10:2}{12:2} = \frac{5}{6}$

Por amplificación: $\frac{10 \cdot 2}{12 \cdot 2} = \frac{20}{24}$

Por amplificación: $\frac{10 \cdot 10}{12 \cdot 10} = \frac{100}{120}$

2. Fracciones irreducibles. Simplificar fracciones.

8) Simplifica esta fracción: $\frac{120}{840}$

Como el numerador y el denominador acaban en 0, podemos simplificar dividiendo entre 10:

$$\frac{120:10}{840:10} = \frac{12}{84}$$

Factorizamos:

$$\frac{2 \cdot 2 \cdot 3}{2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 7} =$$

Los factores comunes se simplifican:

Fracción irreducible: $\frac{1}{7}$

9) Simplifica esta fracción: $\frac{5040}{3600}$

Como el numerador y el denominador acaban en 0, podemos simplificar dividiendo entre 10:

$$\frac{5040:10}{3600:10} = \frac{504}{360}$$

Factorizamos:

$$\frac{504}{360} = \frac{2^3 \cdot 3^2 \cdot 7}{2^3 \cdot 3^2 \cdot 5} = \frac{7}{5}$$

Fracción irreducible: $\frac{7}{5}$

10) Simplifica esta fracción: $\frac{135}{540}$

Factorizamos:

$$\frac{135}{540} = \frac{3^3 \cdot 5}{2^2 \cdot 3^3 \cdot 5}$$

Simplificamos factores comunes:

$$\frac{3^3 \cdot 5}{2^2 \cdot 3^3 \cdot 5} = \frac{1}{4}$$

Fracción irreducible: $\frac{1}{4}$

11) Simplifica esta fracción: $\frac{120}{324}$

Factorizamos:

$$\frac{120}{324} = \frac{2^3 \cdot 3 \cdot 5}{2^2 \cdot 3^4}$$

Simplificamos factores comunes:

$$\frac{2^3 \cdot 3 \cdot 5}{2^2 \cdot 3^4} = \frac{2 \cdot 5}{3^3} = \frac{10}{27}$$

La fracción irreducible es $\frac{10}{27}$

12) Simplifica esta fracción: $\frac{630}{990}$

Simplificamos, en primer lugar, dividiendo los dos términos de la fracción entre 10:

$$\frac{630:10}{990:10} = \frac{63}{99}$$

Factorizamos:

$$\frac{63}{99} = \frac{3^2 \cdot 7}{3^2 \cdot 11}$$

Simplificamos factores comunes:

$$\frac{3^2 \cdot 7}{3^2 \cdot 11} = \frac{7}{11}$$

Fracción irreducible: $\frac{7}{11}$

13) Simplifica esta fracción: $\frac{9072}{306}$

Factorizamos:

$$\frac{9072}{306} = \frac{2^4 \cdot 3^4 \cdot 7}{2 \cdot 3^2 \cdot 17} =$$

Simplificamos factores comunes:

$$\frac{2^4 \cdot 3^4 \cdot 7}{2 \cdot 3^2 \cdot 17} = \frac{2^3 \cdot 3^2 \cdot 7}{17} = \frac{504}{17}$$

14) $\frac{480}{960} = \frac{48}{96}$

Factorizamos:

$$\frac{48}{96} = \frac{2^4 \cdot 3}{2^5 \cdot 3} = \frac{1}{2}$$

15) $\frac{640}{1500} = \frac{64}{150}$

64	2	150	2
32	2	75	3
16	2	25	5
8	2	5	5
4	2	1	
2	2		
1			

Factorizamos:

$$\frac{64}{150} = \frac{2^6}{2 \cdot 3 \cdot 5^2} = \frac{2^5}{3 \cdot 5^2} = \frac{32}{75}$$

16) $\frac{218}{312}$

Factorizamos:

218	2	312	2
109	109	156	2
1		78	2
		39	3
		13	13
		1	

$$\frac{218}{312} = \frac{2 \cdot 109}{2^3 \cdot 3 \cdot 13} = \frac{109}{2^2 \cdot 3 \cdot 13} = \frac{109}{156}$$

17) $\frac{523}{840}$

Como 523 es primo y 840 no se puede dividir entre 523, la fracción ya es irreducible.

18) $\frac{486}{648}$

Factorizamos:

426	2	648	2
213	3	324	2
71	71	162	2
1		81	3
		27	3
		9	3
		3	3
		1	

$$\frac{426}{648} = \frac{2 \cdot 3 \cdot 71}{2^3 \cdot 3^4} = \frac{71}{2^2 \cdot 3^3} = \frac{71}{108}$$

3. Reduce a mínimo común denominador estas fracciones

19) $\frac{5}{9}$ y $\frac{7}{11}$

$$\left. \begin{array}{l} 9 = 3^2 \\ 11 = 11 \end{array} \right\} mcm = 3^2 \cdot 11 = 99$$

Solución: $\frac{55}{99}$; $\frac{63}{99}$

20) $\frac{11}{36}$ y $\frac{17}{20}$

$$\left. \begin{array}{l} 36 = 2^2 \cdot 3^2 \\ 20 = 2^2 \cdot 5 \end{array} \right\} mcm = 2^2 \cdot 3^2 \cdot 5 = 180$$

Solución: $\frac{55}{180}$; $\frac{153}{180}$

21) $\frac{18}{96}$ y $\frac{7}{12}$

$$\begin{array}{l} 96 = 2^5 \cdot 3 \\ 12 = 2^2 \cdot 3 \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{l} 96 \\ 12 \end{array}} \right\} mcm = 2^5 \cdot 3 = 96$$

Solución: $\frac{18}{96}; \frac{56}{96}$

22) $\frac{2}{15}$ y $\frac{3}{10}$

$$\begin{array}{l} 15 = 3 \cdot 5 \\ 10 = 2 \cdot 5 \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{l} 15 \\ 10 \end{array}} \right\} mcm = 2 \cdot 3 \cdot 5 = 30$$

Solución: $\frac{4}{30}; \frac{9}{30}$

23) $\frac{12}{15}$ y $\frac{5}{12}$

$$\begin{array}{l} 15 = 3 \cdot 5 \\ 12 = 2^2 \cdot 3 \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{l} 15 \\ 12 \end{array}} \right\} mcm = 2^2 \cdot 3 \cdot 5 = 60$$

Solución: $\frac{48}{60}; \frac{25}{60}$

24) $\frac{2}{34}$ y $\frac{1}{6}$

$$\begin{array}{l} 34 = 2 \cdot 17 \\ 6 = 2 \cdot 3 \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{l} 34 \\ 6 \end{array}} \right\} mcm = 2 \cdot 3 \cdot 17 = 102$$

Solución: $\frac{6}{102}; \frac{17}{102}$

25) $\frac{2}{3}$ y $\frac{3}{2}$

$$\begin{array}{l} 3 = 3 \\ 2 = 2 \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{l} 3 \\ 2 \end{array}} \right\} mcm = 2 \cdot 3 = 6$$

Solución: $\frac{4}{6}; \frac{9}{6}$

26) $\frac{10}{12}$ y $\frac{25}{30}$

$$\begin{array}{l} 12 = 2^2 \cdot 3 \\ 30 = 2 \cdot 3 \cdot 5 \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{l} 12 \\ 30 \end{array}} \right\} mcm = 2^2 \cdot 3 \cdot 5 = 60$$

Solución: $\frac{50}{60}; \frac{50}{60}$

27) $\frac{3}{4}, \frac{1}{8}$ y $\frac{5}{12}$

$$\begin{array}{l} 4 = 2^2 \\ 8 = 2^3 \\ 12 = 2^2 \cdot 3 \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{l} 4 \\ 8 \\ 12 \end{array}} \right\} mcm = 2^3 \cdot 3 = 24$$

Solución: $\frac{18}{24}; \frac{3}{24}; \frac{10}{24}$

28) $\frac{5}{7}, \frac{2}{3}$ y $\frac{3}{14}$

$$\left. \begin{array}{l} 7 = 7 \\ 3 = 3 \\ 14 = 2 \cdot 7 \end{array} \right\} mcm = 2 \cdot 3 \cdot 7 = 42$$

Solución: $\frac{30}{42}, \frac{28}{42}, \frac{9}{42}$

29) $\frac{8}{15}, \frac{5}{6}$ y $\frac{1}{3}$

$$\left. \begin{array}{l} 15 = 3 \cdot 5 \\ 6 = 2 \cdot 3 \\ 3 = 3 \end{array} \right\} mcm = 2 \cdot 3 \cdot 5 = 30$$

Solución: $\frac{16}{30}, \frac{25}{30}, \frac{10}{30}$

30) $\frac{2}{9}, \frac{5}{6}$ y $\frac{1}{3}$

$$\left. \begin{array}{l} 9 = 3^2 \\ 6 = 2 \cdot 3 \\ 3 = 3 \end{array} \right\} mcm = 2 \cdot 3^2 = 18$$

Solución: $\frac{4}{18}, \frac{15}{18}, \frac{6}{18}$

4. Ordena estas fracciones de mayor a menor.

31) $\frac{40}{56}, \frac{56}{72}$

$$\left. \begin{array}{l} 56 = 2^3 \cdot 7 \\ 72 = 2^3 \cdot 3^2 \end{array} \right\} mcm = 2^3 \cdot 3^2 \cdot 7 = 504$$

Solución: $\frac{360}{504}, \frac{392}{504}$

32) $\frac{7}{36}, \frac{13}{48}$

$$\left. \begin{array}{l} 36 = 2^2 \cdot 3^2 \\ 48 = 2^4 \cdot 3 \end{array} \right\} mcm = 2^4 \cdot 3^2 = 144$$

Solución: $\frac{28}{144}, \frac{39}{144}$

33) $\frac{8}{21}, \frac{2}{7}, \frac{1}{3}$

$$\left. \begin{array}{l} 21 = 3 \cdot 7 \\ 7 = 7 \\ 3 = 3 \end{array} \right\} mcm = 3 \cdot 7 = 21$$

Solución: $\frac{8}{21}, \frac{6}{21}, \frac{7}{21}$

34) $\frac{3}{7}, \frac{2}{5}, \frac{12}{35}$

$$\left. \begin{array}{l} 7 = 7 \\ 5 = 5 \\ 35 = 35 \end{array} \right\} mcm = 5 \cdot 7 = 35$$

Solución: $\frac{15}{35}, \frac{14}{35}, \frac{12}{35}$

35) $\frac{4}{21}, \frac{2}{6}, \frac{3}{14}$

$$\left. \begin{array}{l} 21 = 3 \cdot 7 \\ 6 = 2 \cdot 3 \\ 14 = 2 \cdot 7 \end{array} \right\} mcm = 2 \cdot 3 \cdot 7 = 42$$

Solución: $\frac{8}{42}, \frac{14}{42}, \frac{9}{42}$

36) $\frac{7}{12}, \frac{11}{20}, \frac{12}{15}$

$$\left. \begin{array}{l} 12 = 2^2 \cdot 3 \\ 20 = 2^2 \cdot 5 \\ 15 = 3 \cdot 5 \end{array} \right\} mcm = 2^2 \cdot 3 \cdot 5 = 60$$

Solución: $\frac{35}{60}, \frac{33}{60}, \frac{48}{60}$

37) $\frac{17}{21}, \frac{2}{7}, \frac{2}{3}$

$$\left. \begin{array}{l} 21 = 3 \cdot 7 \\ 7 = 7 \\ 3 = 3 \end{array} \right\} mcm = 3 \cdot 7 = 21$$

Solución: $\frac{17}{21}, \frac{6}{21}, \frac{14}{21}$

5. Ordena estas fracciones de menor a mayor.

38) $\frac{3}{4}; \frac{1}{5}; \frac{5}{6}; \frac{7}{8}$

$$\left. \begin{array}{l} 4 = 2^2 \\ 5 = 5 \\ 6 = 2 \cdot 3 \\ 8 = 2^3 \end{array} \right\} mcm = 2^3 \cdot 3 \cdot 5 = 120$$

$$\frac{3}{4}; \frac{1}{5}; \frac{5}{6}; \frac{7}{8} = \frac{90}{120}; \frac{24}{120}; \frac{100}{120}; \frac{105}{120}$$

Solución: $\frac{1}{5} < \frac{3}{4} < \frac{5}{6} < \frac{7}{8}$

39) $-2; \frac{4}{5}; \frac{3}{4}; \frac{8}{9}$

$$\left. \begin{array}{l} 5 = 5 \\ 4 = 2^2 \\ 9 = 3^2 \end{array} \right\} mcm = 2^2 \cdot 3^2 \cdot 5 = 180$$

$$-2; \frac{4}{5}; \frac{3}{4}; \frac{8}{9} = \frac{-360}{180}; \frac{144}{180}; \frac{135}{180}; \frac{160}{180}$$

Solución: $-2 < \frac{3}{4} < \frac{4}{5} < \frac{8}{9}$

40) $\frac{4}{3}; \frac{2}{5}; \frac{-3}{4}; \frac{6}{1}; \frac{-2}{3}; \frac{1}{10}$

$$\left. \begin{array}{l} 3 = 3 \\ 5 = 5 \\ 4 = 2^2 \\ 1 = 1 \\ 3 = 3 \\ 10 = 2 \cdot 5 \end{array} \right\} mcm = 2^2 \cdot 3 \cdot 5 = 60$$

$$\frac{4}{3}; \frac{2}{5}; \frac{-3}{4}; \frac{6}{1}; \frac{-2}{3}; \frac{1}{10} = \frac{80}{60}; \frac{24}{60}; \frac{-45}{60}; \frac{360}{60}; \frac{-40}{60}; \frac{6}{60}$$

Solución: $-\frac{3}{4} < -\frac{2}{3} < \frac{1}{10} < \frac{2}{5} < \frac{4}{3} < \frac{6}{1}$

41) Escribe una fracción mayor que $\frac{1}{3}$ y menor que $\frac{2}{3}$

Podemos amplificar las dos fracciones por 2:

$$\frac{1}{3} = \frac{2}{6}$$

Y

$$\frac{2}{3} = \frac{4}{6}$$

Entre $\frac{2}{6}$ y $\frac{4}{6}$ tenemos la fracción $\frac{3}{6}$ que, simplificada es $\frac{1}{2}$

42) Escribe una fracción mayor que $\frac{1}{3}$ y menor que $\frac{3}{5}$

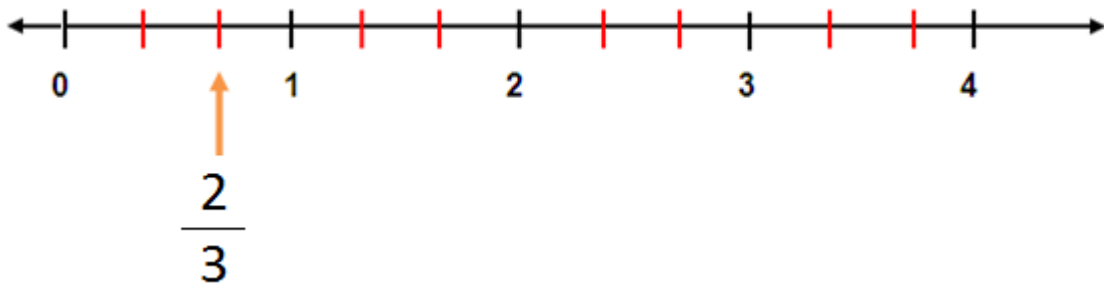
Reducimos a común denominador:

$$\begin{aligned}
 mcm(3,5) &= 15 \\
 \frac{1}{3}; \frac{3}{5} &= \frac{5}{15}; \frac{9}{15}
 \end{aligned}$$

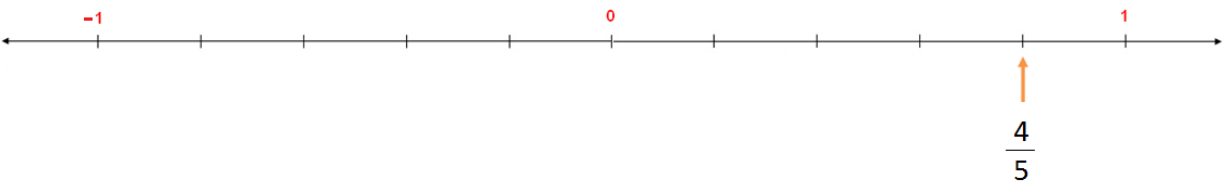
Entre $\frac{5}{15}$ y $\frac{9}{15}$ podemos coger varias opciones, por ejemplo, $\frac{7}{15}$

6. Representa las siguientes fracciones en la recta.

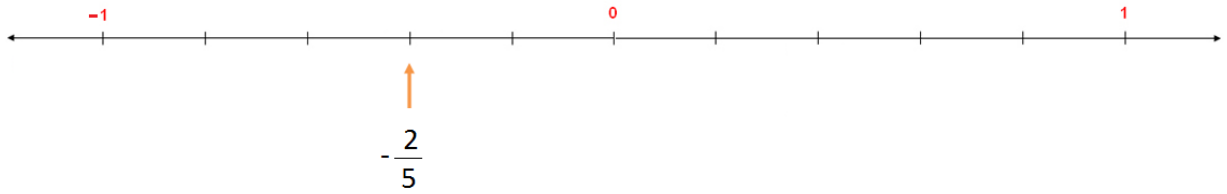
43) $\frac{2}{3}$



44) $\frac{4}{5}$



45) $-\frac{2}{5}$



LECCIONESDEMATES.COM