

Matemáticas 3º ESO: Fracciones Anidadas y Complejas

40 Ejercicios: Operaciones Combinadas, Fracciones Continuas y Potencias con Exponentes Enteros

Legenda de Dificultad: L1 Nivel 1: Intermedio
3: Desafío / Estructuras Complejas

L2 Nivel 2: Avanzado / Multi-operación

L3 Nivel

Bloque I: Fracciones Anidadas con Enteros y Operaciones Combinadas (1-20)

2

1. L1 Simplifica: $\frac{1 - \frac{2}{3}}{2 + \frac{1}{2}}$.
2. L1 Calcula: $\frac{2 - \frac{3}{4}}{\frac{5}{6} - 1}$.
3. L1 Evalúa: $\frac{\frac{3}{2} - \frac{1}{4}}{\frac{5}{8} + \frac{1}{2}}$.
4. L1 Simplifica: $\frac{3 + \frac{1}{3}}{1 - \frac{2}{5}}$.
5. L2 Opera: $\frac{1 - \frac{1}{2} \cdot (3 - \frac{1}{3})}{\frac{2}{3} + \frac{1}{6}}$.
6. L2 Simplifica la fracción continua: $1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{2}}$.
7. L2 Evalúa: $2 - \frac{1}{2 - \frac{1}{3}}$.
8. L2 Simplifica: $\frac{\frac{2}{3} - 2 \cdot (\frac{1}{4} - 1)}{1 - \frac{3}{2} \div 3}$.
9. L2 Calcula: $\frac{3 - \frac{2}{5} \div \frac{4}{15}}{\frac{1}{2} \cdot (4 - \frac{2}{3})}$.
10. L2 Simplifica: $\frac{1 + \frac{2}{3 - \frac{1}{2}}}{2 - \frac{1}{4}}$.
11. L3 Evalúa la fracción anidada: $1 + \frac{1}{2 + \frac{1}{3 + \frac{1}{2}}}$.
12. L3 Simplifica: $\frac{2 - \frac{1}{1 - \frac{1}{3}}}{3 + \frac{2}{1 + \frac{1}{2}}}$.
13. L3 Calcula: $\frac{\frac{1}{2} - [\frac{3}{4} - (1 - \frac{1}{3})]}{\frac{2}{5} \div (1 + \frac{1}{5})}$.

14. (L3) Simplifica: $3 - \frac{2}{1 - \frac{1}{2 - \frac{1}{3}}}$.

15. (L2) Evalúa: $\frac{(2 - \frac{5}{3}) \cdot (3 + \frac{1}{2})}{1 - \frac{7}{6}}$.

16. (L3) Simplifica: $\frac{\frac{3}{4} - \frac{1}{2} \cdot \frac{5}{3}}{\frac{2}{3} + \frac{1}{6} \div (-\frac{1}{2})}$.

17. (L3) Calcula: $1 - \frac{1}{2 - \frac{1}{3 - \frac{1}{4}}}$.

18. (L2) Simplifica: $\frac{-2 + \frac{3}{5} \cdot (-10)}{-\frac{4}{3} \div (-\frac{8}{9})}$.

19. (L3) Evalúa: $\frac{\frac{1}{3} + \frac{1}{4} \cdot (2 - \frac{8}{3})}{\frac{5}{6} - \frac{3}{2} \cdot (\frac{1}{3} - 1)}$.

20. (L3) Simplifica la estructura: $\frac{2 - \frac{3}{1 - \frac{1}{4}}}{1 + \frac{2}{3 + \frac{1}{2}}}$.

Bloque II: Fracciones Anidadas con Potencias de Exponente Entero (21-40)

2

21. (L1) Simplifica: $\frac{(\frac{1}{2})^{-2} + 3^0}{(\frac{2}{3})^{-1}}$.

22. (L1) Evalúa: $\frac{2^{-1} + 3^{-1}}{2^{-1} - 3^{-1}}$.

23. (L1) Calcula: $\frac{(-\frac{2}{3})^{-2} - 1}{(\frac{1}{2})^3}$.

24. (L2) Simplifica: $\frac{1 - (\frac{3}{2})^{-1}}{1 + (\frac{3}{2})^{-2}}$.

25. (L2) Evalúa: $\frac{(2^{-2} + 3^{-2})^{-1}}{13}$.

26. (L2) Simplifica: $\frac{(\frac{1}{3})^{-2} - (\frac{1}{2})^{-3}}{(-\frac{3}{4})^{-1}}$.

27. (L2) Opera: $\frac{(\frac{2}{5})^{-1} - (\frac{1}{2})^2}{(\frac{3}{2})^{-2} + 1}$.

28. (L2) Simplifica: $\frac{2^{-3} \cdot 4^2}{(\frac{1}{2})^{-2} + 1}$.

29. (L3) Evalúa la estructura: $\left(1 - \frac{1}{1 - 2^{-1}}\right)^{-2}$.

30. **(L3)** Simplifica: $\frac{\left(\frac{2}{3}\right)^{-2} - \left(\frac{3}{2}\right)^2}{1 - \left(\frac{2}{3}\right)^{-1}}$.

31. **(L3)** Calcula: $\frac{1 + (1 + 2^{-1})^{-1}}{1 - (1 - 2^{-1})^{-1}}$.

32. **(L3)** Simplifica: $\frac{(3^{-1} + 4^{-1})^{-1}}{(2^{-1} - 5^{-1})^{-1}}$.

33. **(L3)** Evalúa: $\left[\frac{\left(\frac{1}{2}\right)^{-2} - \left(\frac{1}{3}\right)^{-1}}{2 - \left(\frac{2}{3}\right)^{-1}} \right]^{-2}$.

34. **(L3)** Simplifica: $\frac{2^{-2} + 3^{-1}}{2^{-1} - 3^{-2}} \div \left(\frac{5}{7}\right)^{-1}$.

35. **(L3)** Opera: $\frac{\left[\left(-\frac{1}{2}\right)^{-3} + 2^3 \right]^{-1}}{1 + \left(\frac{1}{3}\right)^{-2}}$.

36. **(L3)** Simplifica: $1 + \frac{1}{1 + \left(\frac{1}{2}\right)^{-1}}$.

37. **(L3)** Evalúa: $\frac{\left(\frac{3}{4}\right)^{-1} - \left(\frac{2}{3}\right)^{-2}}{\left(\frac{1}{6}\right)^{-1} - 2^2}$.

38. **(L3)** Simplifica: $\frac{2^{-n+1} + 2^{-n}}{2^{-n+2} - 2^{-n}}$.

39. **(L3)** Evalúa: $\left(\frac{1 - 2^{-2}}{1 + 2^{-2}}\right)^{-1} \cdot \left(\frac{1 - 3^{-2}}{1 + 3^{-2}}\right)$.

40. **(L3)** Simplifica completamente: $\frac{\left[\left(1 + \frac{1}{2}\right)^{-1} + \left(1 - \frac{1}{2}\right)^{-1} \right]^{-1}}{(2^{-2} + 2^{-1})^{-1}}$.

Pistas y Tabla de Soluciones

Consejos de Resolución para el Alumnado

- **Fracciones Anidadas (Continuas):** Empieza a resolver siempre desde el nivel más profundo (de abajo hacia arriba) simplificando cada denominador antes de invertirlo.
- **Exponentes Negativos:** Aplica la propiedad $a^{-n} = \frac{1}{a^n}$ y $\left(\frac{a}{b}\right)^{-n} = \left(\frac{b}{a}\right)^n$ en el primer paso para trabajar únicamente con exponentes positivos.
- **Jerarquía de Operaciones:** Resuelve primero los paréntesis internos, luego potencias, multiplicaciones/divisiones, y finalmente sumas y restas en cada piso de la fracción.

#	Resultado Final	#	Resultado Final
1	$\frac{2}{15}$	21	$\frac{15}{2}$
2	$-\frac{15}{2}$	22	5
3	$\frac{10}{9}$	23	10
4	$\frac{50}{9}$	24	$\frac{3}{13}$
5	$-\frac{4}{5}$	25	1
6	$\frac{5}{3}$	26	$-\frac{3}{4}$
7	$\frac{5}{7}$	27	$\frac{9}{13}$
8	$\frac{16}{3}$	28	$\frac{2}{5}$
9	1	29	1
10	$\frac{4}{5}$	30	0
11	$\frac{30}{22} = \frac{15}{11}$	31	$-\frac{5}{3}$
12	$\frac{2}{3}$	32	$\frac{21}{10}$
13	$\frac{1}{6}$	33	$\frac{1}{16}$
14	7	34	$\frac{3}{7}$
15	-7	35	0
16	$\frac{1}{2}$	36	$\frac{4}{3}$
17	$\frac{8}{19}$	37	$-\frac{11}{24}$
18	$-\frac{16}{3}$	38	1
19	$-\frac{1}{11}$	39	1
20	-1	40	1