

Fractions et Nombres Rationnels - Exercices Complets

Niveau Secondaire

Introduction aux Fractions

Définition et Vocabulaire

Une fraction $\frac{a}{b}$ est composée de :

- **Numérateur** (a) : nombre de parts considérées
- **Dénominateur** (b) : nombre total de parts égales
- **Exemple** : $\frac{3}{4} = 3$ parts sur 4

Attention : Le dénominateur ne peut jamais être zéro !

1. Simplification de Fractions

Méthode de Simplification

Pour simplifier une fraction, on divise le numérateur et le dénominateur par leur PGCD.

Exemple : $\frac{12}{18} = \frac{12 \div 6}{18 \div 6} = \frac{2}{3}$

Exercices Niveau 1

1. Simplifier $\frac{8}{12}$
2. Simplifier $\frac{15}{25}$
3. Simplifier $\frac{24}{36}$
4. Simplifier $\frac{42}{56}$
5. Simplifier $\frac{18}{27}$
6. Simplifier $\frac{35}{49}$
7. Simplifier $\frac{54}{72}$
8. Simplifier $\frac{28}{42}$
9. Simplifier $\frac{45}{60}$
10. Simplifier $\frac{63}{84}$

2. Fractions Équivalentes

Trouver des Fractions Équivalentes

Pour trouver une fraction équivalente, on multiplie ou divise le numérateur et le dénominateur par le même nombre.

Exemple : $\frac{2}{3} = \frac{2 \times 4}{3 \times 4} = \frac{8}{12}$

Exercices Niveau 2

11. Trouver 3 fractions équivalentes à $\frac{2}{3}$
12. Trouver 3 fractions équivalentes à $\frac{3}{5}$
13. Compléter : $\frac{3}{4} = \frac{?}{12}$
14. Compléter : $\frac{5}{6} = \frac{?}{18}$
15. Compléter : $\frac{7}{8} = \frac{21}{?}$
16. Compléter : $\frac{4}{9} = \frac{16}{?}$
17. Quelle fraction est équivalente à $\frac{2}{5}$ parmi : $\frac{4}{10}, \frac{6}{12}, \frac{8}{20}$
18. Quelle fraction est équivalente à $\frac{3}{4}$ parmi : $\frac{9}{12}, \frac{6}{8}, \frac{12}{16}$
19. Ranger dans l'ordre croissant : $\frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{3}{4}, \frac{5}{6}$
20. Ranger dans l'ordre décroissant : $\frac{2}{5}, \frac{3}{7}, \frac{1}{2}, \frac{4}{9}$

3. Addition et Soustraction (Même Dénominateur)

Règle Fondamentale

Avec le même dénominateur :

$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}$$

$$\frac{a}{c} - \frac{b}{c} = \frac{a-b}{c}$$

Exercices Niveau 3

21. $\frac{3}{7} + \frac{2}{7}$
22. $\frac{5}{9} - \frac{2}{9}$
23. $\frac{4}{11} + \frac{3}{11}$
24. $\frac{7}{8} - \frac{3}{8}$
25. $\frac{2}{5} + \frac{1}{5} - \frac{3}{5}$
26. $\frac{9}{10} - \frac{3}{10} + \frac{1}{10}$
27. $\frac{5}{6} + \frac{1}{6} - \frac{2}{6}$
28. $\frac{7}{12} + \frac{3}{12} - \frac{5}{12}$
29. $\frac{8}{15} - \frac{2}{15} + \frac{4}{15}$
30. $\frac{11}{20} + \frac{3}{20} - \frac{7}{20}$

4. Réduction au Même Dénominateur

Méthode

1. Trouver le PPCM des dénominateurs
2. Transformer chaque fraction
3. Effectuer l'opération
4. Simplifier le résultat

Exemple : $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} = \frac{3}{6} + \frac{2}{6} = \frac{5}{6}$

Exercices Niveau 4

31. $\frac{1}{2} + \frac{1}{3}$

32. $\frac{2}{3} - \frac{1}{4}$

33. $\frac{3}{4} + \frac{1}{6}$

34. $\frac{5}{6} - \frac{1}{3}$

35. $\frac{2}{5} + \frac{3}{10}$

36. $\frac{7}{8} - \frac{1}{4}$

37. $\frac{3}{7} + \frac{2}{5}$

38. $\frac{4}{9} - \frac{1}{3}$

39. $\frac{5}{6} + \frac{3}{4}$

40. $\frac{7}{9} - \frac{2}{5}$

5. Multiplication de Fractions

Règle Simple

$$\frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \frac{a \times c}{b \times d}$$

Astuce : Simplifier avant de multiplier !

Exercices Niveau 5

41. $\frac{2}{3} \times \frac{4}{5}$

42. $\frac{3}{4} \times \frac{2}{7}$

43. $\frac{5}{6} \times \frac{3}{10}$

44. $\frac{7}{8} \times \frac{4}{9}$

45. $\frac{2}{5} \times \frac{15}{4}$

46. $\frac{3}{8} \times \frac{16}{9}$

47. $\frac{4}{7} \times \frac{21}{8}$

48. $\frac{5}{12} \times \frac{18}{25}$

49. $\frac{6}{11} \times \frac{33}{18}$

50. $\frac{7}{15} \times \frac{25}{14}$

6. Division de Fractions

Règle Fondamentale

Diviser par une fraction = Multiplier par son inverse

$$\frac{a}{b} \div \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \times \frac{d}{c}$$

Exercices Niveau 6

51. $\frac{2}{3} \div \frac{4}{5}$
52. $\frac{3}{4} \div \frac{2}{7}$
53. $\frac{5}{6} \div \frac{3}{10}$
54. $\frac{7}{8} \div \frac{4}{9}$
55. $\frac{2}{5} \div \frac{8}{15}$
56. $\frac{3}{10} \div \frac{9}{20}$
57. $\frac{4}{7} \div \frac{16}{21}$
58. $\frac{5}{12} \div \frac{15}{24}$
59. $\frac{6}{11} \div \frac{18}{33}$
60. $\frac{7}{15} \div \frac{21}{30}$

7. Opérations Combinées (Niveau 1)

Priorités Opératoires

PEMDAS : Parenthèses \rightarrow Exposants \rightarrow Multiplication/Division \rightarrow Addition/Soustraction

Exercices Niveau 7

61. $\frac{1}{2} + \frac{2}{3} \times \frac{3}{4}$
62. $\left(\frac{1}{2} + \frac{2}{3}\right) \times \frac{3}{4}$
63. $\frac{3}{4} - \frac{1}{2} \div \frac{2}{3}$
64. $\left(\frac{3}{4} - \frac{1}{2}\right) \div \frac{2}{3}$
65. $\frac{2}{5} \times \frac{3}{4} + \frac{1}{2}$
66. $\frac{2}{5} \times \left(\frac{3}{4} + \frac{1}{2}\right)$
67. $\frac{7}{8} - \frac{1}{4} \times \frac{2}{3}$
68. $\left(\frac{7}{8} - \frac{1}{4}\right) \times \frac{2}{3}$
69. $\frac{5}{6} \div \frac{2}{3} + \frac{1}{4}$
70. $\frac{5}{6} \div \left(\frac{2}{3} + \frac{1}{4}\right)$

8. Fractions et Nombres Entiers

Conversion

$$a = \frac{a}{1} \quad \text{et} \quad \frac{a}{1} \times \frac{b}{c} = \frac{a \times b}{c}$$

Exercices Niveau 8

- 71. $3 \times \frac{2}{5}$
- 72. $\frac{4}{7} \times 2$
- 73. $5 \div \frac{2}{3}$
- 74. $\frac{3}{4} \div 2$
- 75. $4 + \frac{2}{3}$
- 76. $\frac{5}{2} - 1$
- 77. $3 \times (2 + \frac{1}{4})$
- 78. $(3 - \frac{1}{2}) \times 4$
- 79. $\frac{7}{3} + 2 \times \frac{1}{6}$
- 80. $5 - \frac{3}{4} \div \frac{1}{2}$

9. Opérations Complexes (Niveau 2)

Exercices Niveau 9

- 81. $\frac{\frac{2}{3} + \frac{1}{4}}{\frac{5}{6}}$
- 82. $\frac{\frac{3}{4} \times \frac{2}{5}}{\frac{1}{2}}$
- 83. $(\frac{2}{3} + \frac{1}{6}) \div (\frac{3}{4} - \frac{1}{2})$
- 84. $\frac{1}{2} + \frac{2}{3} \times \frac{3}{4} - \frac{1}{6}$
- 85. $(\frac{5}{6} - \frac{1}{3}) \times (\frac{2}{5} + \frac{1}{10})$
- 86. $\frac{3}{4} \div \frac{1}{2} + \frac{2}{3} \times \frac{3}{8}$
- 87. $\frac{\frac{1}{2} + \frac{1}{3}}{\frac{1}{4} + \frac{1}{6}}$
- 88. $(\frac{2}{5} + \frac{3}{10}) \div (\frac{4}{5} - \frac{1}{2})$
- 89. $\frac{3}{4} \times \frac{2}{3} + \frac{5}{6} \div \frac{2}{3}$
- 90. $(\frac{7}{8} - \frac{1}{4}) \times (\frac{2}{3} + \frac{1}{6})$

10. Problèmes de Mise en Situation

Exercices Niveau 10

- 91. Pierre a mangé $\frac{1}{4}$ d'un gâteau, puis $\frac{1}{3}$ du reste. Quelle fraction du gâteau a-t-il mangée au total ?
- 92. Un réservoir est rempli aux $\frac{2}{5}$ de sa capacité. On ajoute 30 litres, il est alors rempli aux $\frac{3}{4}$. Quelle est la capacité totale ?
- 93. Trois amis se partagent une somme. Le premier prend $\frac{2}{7}$, le deuxième $\frac{3}{14}$. Quelle fraction reste pour le troisième ?
- 94. Un terrain rectangulaire a une largeur de $\frac{3}{4}$ de sa longueur. Si la longueur est 24m, quelle est l'aire du terrain ?
- 95. Une classe a $\frac{3}{5}$ de filles. Parmi les filles, $\frac{2}{3}$ pratiquent un sport. Quelle fraction de la classe représente les filles sportives ?

Conseils Méthodologiques

Stratégies de Réussite

- **Toujours simplifier** en premier si possible
- **PPCM** pour le même dénominateur
- **Inverser** pour la division
- **Vérifier** les signes et les calculs
- **Priorités** : respecter PEMDAS
- **Estimer** le résultat avant de calculer
- **Réécrire** les nombres entiers en fractions
- **Pratiquer** régulièrement

Erreurs Fréquentes à Éviter

Attention !

- $\frac{a}{b} + \frac{c}{d} \neq \frac{a+c}{b+d}$
- $\frac{a}{b} \div \frac{c}{d} \neq \frac{a \div c}{b \div d}$
- Oublier de simplifier
- Mauvais PPCM pour le dénominateur commun
- Confondre multiplication et addition
- Négliger les parenthèses

Solutions (Partielles)

Réponses

- | | | |
|--|----------------------|-----------------------|
| — 1. $\frac{2}{3}$ | — 41. $\frac{8}{15}$ | — 81. $\frac{11}{10}$ |
| — 11. $\frac{4}{6}, \frac{6}{9}, \frac{8}{12}$ | — 51. $\frac{5}{6}$ | — 91. $\frac{1}{2}$ |
| — 21. $\frac{5}{7}$ | — 61. 1 | |
| — 31. $\frac{5}{6}$ | — 71. $\frac{6}{5}$ | |

La pratique régulière est la clé de la maîtrise des fractions !