

Feuille de calcul n°1 — Opérations sur les fractions

Exercice 1. Soit a un entier. Effectuer les additions suivantes et donner les résultats sous formes de fractions irréductibles.

$$A = \frac{4}{5} + \frac{3}{25} \quad B = \frac{2}{3} + 1 \quad C = \frac{5}{12} + \frac{11}{24} \quad D = \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4}$$

$$E = \left(\frac{2}{5} + 2\right) + \left(\frac{2}{15} + 3\right) + \frac{3}{10} \quad F = \frac{a}{5} + \frac{3a}{5} + \frac{6a}{5} \quad G = a + \frac{5a}{11} + 3a + \frac{6a}{11}.$$

Solution.

$$A = \frac{20}{25} + \frac{3}{25} \text{ donc } \boxed{A = \frac{23}{25}} \quad B = \frac{2}{3} + \frac{3}{3} \text{ donc } \boxed{B = \frac{5}{3}} \quad C = \frac{10}{24} + \frac{11}{24} = \frac{21}{24} \text{ donc } \boxed{C = \frac{7}{8}}$$

$$D = \frac{6}{12} + \frac{4}{12} + \frac{3}{12} \text{ donc } \boxed{D = \frac{13}{12}} \quad E = \frac{12}{30} + \frac{60}{30} + \frac{4}{30} + \frac{90}{30} + \frac{9}{30} = \frac{175}{30} \text{ donc } \boxed{E = \frac{35}{6}}$$

$$F = \frac{10a}{5} \text{ donc } \boxed{F = 2a} \quad G = 4a + \frac{11a}{11} = 4a + a \text{ donc } \boxed{G = 5a}.$$

Exercice 2. Effectuer les soustractions suivantes et donner les résultats sous formes de fractions irréductibles.

$$A = \frac{2}{3} - \frac{1}{2} \quad B = \frac{15}{30} - \frac{3}{12} \quad C = \frac{5}{12} - \frac{7}{18} \quad D = \frac{4}{25} - \frac{11}{100}$$

$$E = 7 - \frac{13}{15} \quad F = 3 - \frac{3}{4} \quad G = \frac{25}{6} - 3.$$

Solution.

$$A = \frac{4}{6} - \frac{3}{6} \text{ donc } \boxed{A = \frac{1}{6}} \quad B = \frac{1}{2} - \frac{1}{4} = \frac{2}{4} - \frac{1}{4} \text{ donc } \boxed{B = \frac{1}{4}}$$

$$C = \frac{15}{36} - \frac{14}{36} \text{ donc } \boxed{C = \frac{1}{36}} \quad D = \frac{16}{100} - \frac{11}{100} = \frac{5}{100} \text{ donc } \boxed{D = \frac{1}{20}}$$

$$E = \frac{105}{15} - \frac{13}{15} \text{ donc } \boxed{E = \frac{92}{15}} \quad F = \frac{12}{4} - \frac{3}{4} \text{ donc } \boxed{F = \frac{9}{4}} \quad G = \frac{25}{6} - \frac{18}{6} \text{ donc } \boxed{G = \frac{7}{6}}.$$

Exercice 3. Soit a et b deux entiers avec $b \neq 0$. Effectuer les opérations suivantes en simplifiant au maximum le résultat.

$$A = \frac{3}{9} + \left(\frac{4}{8} + \frac{10}{12}\right) \quad B = 2 - \left(\frac{7}{15} - \frac{3}{30}\right) \quad C = \frac{9a}{7} - \frac{2a}{7}$$

$$D = \frac{11a}{5} - a \quad E = \frac{2a}{3b} - \frac{a}{15b} + \frac{3a}{10b}.$$

Solution.

$$A = \frac{1}{3} + \frac{1}{2} + \frac{5}{6} = \frac{2}{6} + \frac{3}{6} + \frac{5}{6} = \frac{10}{6} \text{ donc } \boxed{A = \frac{5}{3}}$$

$$B = 2 - \left(\frac{14}{30} - \frac{3}{30}\right) = \frac{60}{30} - \frac{11}{30} \text{ donc } \boxed{B = \frac{49}{30}} \quad C = \frac{7a}{7} \text{ donc } \boxed{C = a}$$

$$D = \frac{11a}{5} - \frac{5a}{5} \text{ donc } \boxed{D = \frac{6a}{5}} \quad E = \frac{40a}{60b} - \frac{4a}{60b} + \frac{18a}{60b} = \frac{54a}{60b} \text{ donc } \boxed{E = \frac{9a}{10b}}$$

Exercice 4. Soit a et b deux entiers non nuls. Effectuer les opérations suivantes en simplifiant au maximum le résultat.

$$A = \frac{13}{5} \times 5 \quad B = \frac{2}{3} \times \frac{9}{4} \quad C = \frac{21}{5} \times \frac{15}{7} \quad D = \frac{12}{20} \times \frac{35}{9} \quad E = 5 \times \left(\frac{2}{3} + \frac{1}{4} + \frac{3}{5}\right)$$

$$F = 6 \times \left(\frac{4}{5} + \frac{2}{3} + \frac{1}{2}\right) \quad G = 3 \times \left(\frac{3}{4} - \frac{2}{3}\right) \quad H = \left(4 - \frac{3}{5}\right) \left(1 - \frac{2}{3}\right) \quad I = \left(1 + \frac{b}{a}\right) \left(1 - \frac{a}{b}\right)$$

Solution.

$$\boxed{A = 13} \quad B = \frac{1}{1} \times \frac{3}{2} \text{ donc } \boxed{B = \frac{3}{2}} \quad C = \frac{3}{1} \times \frac{3}{1} \text{ donc } \boxed{C = 9}$$

$$D = \frac{4}{4} \times \frac{7}{3} \text{ donc } \boxed{D = \frac{7}{3}} \quad E = 5 \times \left(\frac{40}{60} + \frac{15}{60} + \frac{36}{60}\right) = 5 \times \frac{91}{60} \text{ donc } \boxed{E = \frac{91}{12}}$$

$$F = 6 \times \left(\frac{24}{30} + \frac{20}{30} + \frac{15}{30}\right) = 6 \times \frac{59}{30} \text{ donc } \boxed{F = \frac{59}{5}}$$

$$G = 3 \times \left(\frac{9}{12} - \frac{8}{12}\right) = 3 \times \frac{1}{12} \text{ donc } \boxed{G = \frac{1}{4}}$$

$$H = \left(\frac{20}{5} - \frac{3}{5}\right) \left(\frac{3}{3} - \frac{2}{3}\right) = \frac{17}{5} \times \frac{1}{3} \text{ donc } \boxed{H = \frac{17}{15}}$$

$$I = \left(\frac{a}{a} + \frac{b}{a}\right) \left(\frac{b}{b} - \frac{a}{b}\right) = \frac{a+b}{a} \times \frac{b-a}{b} = \frac{(b+a)(b-a)}{ab} \text{ donc } \boxed{I = \frac{b^2 - a^2}{ab}}$$

Exercice 5. Effectuer les calculs suivants et donner le résultat sous forme d'une fraction irréductible.

$$A = \frac{5 + \frac{1}{4}}{7} \quad B = \frac{8 + \frac{3}{4}}{5} \quad C = \frac{5 + \frac{6}{9}}{\frac{1}{7}} \quad D = \frac{7 + \frac{2}{3}}{\frac{1}{9}}$$

$$E = \frac{3 + \frac{7}{9}}{\frac{3}{8}} \quad F = \frac{4 + \frac{1}{4}}{\frac{3}{8}} \quad G = \frac{3 + \frac{4}{9}}{\frac{1}{6}}$$

Solution.

$$A = \left(\frac{20}{4} + \frac{1}{4}\right) \times \frac{1}{7} = \frac{21}{4} \times \frac{1}{7} \text{ donc } \boxed{A = \frac{3}{4}}$$

$$B = \left(\frac{32}{4} + \frac{3}{4}\right) \times \frac{1}{5} = \frac{35}{4} \times \frac{1}{5} \text{ donc } \boxed{B = \frac{7}{4}}$$

$$C = \left(\frac{15}{3} + \frac{2}{3}\right) \times 7 = \frac{17}{3} \times 7 \text{ donc } \boxed{C = \frac{119}{3}}$$

$$D = \left(\frac{21}{3} + \frac{2}{3}\right) \times 9 = \frac{23}{3} \times 9 = 23 \times 3 \text{ donc } \boxed{D = 69}$$

$$E = \left(\frac{27}{9} + \frac{7}{9}\right) \times \frac{8}{3} = \frac{34}{9} \times \frac{8}{3} \text{ donc } \boxed{E = \frac{272}{27}}$$

$$F = \left(\frac{16}{4} + \frac{1}{4}\right) \times \frac{8}{3} = \frac{17}{4} \times \frac{8}{3} \text{ donc } \boxed{F = \frac{34}{3}}$$

$$G = \left(\frac{27}{9} + \frac{4}{9}\right) \times 6 = \frac{31}{9} \times 6 = \frac{31}{3} \times 2 \text{ donc } \boxed{G = \frac{62}{3}}$$

Exercice 6. Soit a et b des réels strictement positifs. Effectuer les opérations suivantes et simplifier au maximum le résultat.

$$A = \frac{1}{1 + \frac{1}{a}} \times \frac{1}{a} \quad B = \frac{\frac{5}{2}}{10 + \frac{5}{2}} \quad C = \frac{a}{\frac{ab+3b^2}{2}} \times \frac{b}{2a} \quad D = \frac{1}{\frac{8}{75} - \frac{5}{12}}$$

Solution.

$$A = \frac{1}{\left(1 + \frac{1}{a}\right) \times a} \text{ donc } \boxed{A = \frac{1}{a+1}}$$

$$B = \frac{\frac{5}{2}}{\frac{20}{2} + \frac{5}{2}} = \frac{\frac{5}{2}}{\frac{25}{2}} = \frac{5}{2} \times \frac{2}{25} \text{ donc } \boxed{B = \frac{1}{5}}$$

$$C = a \times \frac{2}{b(a+3b)} \times \frac{b}{2a} \text{ donc } \boxed{C = \frac{1}{a+3b}}$$

$$D = \frac{1}{\frac{32}{300} - \frac{125}{300}} = \frac{1}{-\frac{93}{300}} = -\frac{300}{93} \text{ donc } \boxed{D = -\frac{100}{31}}$$