

Exercice corrigé

Calcule l'expression :

$$A = \frac{7}{3} + \frac{6}{12}$$

$$A = \frac{7 \times 4}{3 \times 4} + \frac{6}{12} \text{ On réduit au même dénominateur}$$

$$A = \frac{28}{12} + \frac{6}{12}$$

$$A = \frac{34}{12}$$

$$A = \frac{17}{6}$$

$$B = -1 + \frac{13}{-30} - \frac{-11}{12}$$

$$B = -1 + \frac{13}{-30} - \frac{-11}{12} \text{ On simplifie les signes}$$

$$B = -\frac{1 \times 60}{1 \times 60} - \frac{13 \times 2}{30 \times 2} + \frac{11 \times 5}{12 \times 5} \text{ On réduit au même}$$

$$B = -\frac{60}{60} - \frac{26}{60} + \frac{55}{60} \text{ dénominateur (60)}$$

$$B = \frac{-60 - 26 + 55}{60}$$

$$B = \frac{-31}{60}$$

1 Calcule mentalement.

$$\frac{4}{9} + \frac{3}{9} = \frac{7}{9}$$

$$\frac{13}{17} - \frac{2}{17} = \frac{11}{17}$$

$$\frac{91}{121} - \frac{90}{121} = \frac{1}{121}$$

$$\frac{101}{4} + \frac{26}{4} = \frac{75}{4}$$

$$\frac{12}{12} - \frac{12}{12} = 0$$

2 Calcule puis, si c'est possible, simplifie !

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

$$\frac{31}{14} - \frac{5}{14} = \frac{26}{14} = \frac{13}{7}$$

$$\frac{25}{33} + \frac{19}{33} = \frac{44}{33} = \frac{4}{3}$$

$$\frac{17}{18} + \frac{19}{18} = \frac{36}{18} = 2$$

$$\frac{15}{37} + \frac{22}{37} = \frac{37}{37} = 1$$

$$\frac{45}{143} + \frac{20}{143} = \frac{65}{143}$$

$$\frac{1}{27} + \frac{4}{27} + \frac{7}{27} = \frac{12}{27} = \frac{4}{9}$$

$$\frac{16}{28} - \frac{7}{28} - \frac{5}{28} = \frac{4}{28} = \frac{1}{7}$$

$$\frac{13}{19} - \frac{5}{19} + \frac{6}{19} = \frac{14}{19}$$

3 En commençant par simplifier...**a.** Simplifie les fractions suivantes.

$$\frac{8}{12} = \frac{2}{3}$$

$$\frac{40}{72} = \frac{5}{9}$$

$$\frac{15}{35} = \frac{3}{7}$$

b. Utilise les fractions simplifiées de la question **a.** pour effectuer les calculs suivants.

$$A = \frac{8}{12} + \frac{5}{3}$$

$$B = \frac{40}{72} - \frac{1}{9}$$

$$C = \frac{15}{35} + \frac{2}{7}$$

$$A = \frac{2}{3} + \frac{5}{3}$$

$$B = \frac{5}{9} - \frac{1}{9}$$

$$C = \frac{3}{7} + \frac{2}{7}$$

$$A = \frac{2+5}{3}$$

$$B = \frac{5-1}{9}$$

$$C = \frac{3+2}{7}$$

$$A = \frac{7}{3}$$

$$B = \frac{4}{9}$$

$$C = \frac{5}{7}$$

4 Réduis au même dénominateur puis calcule.

a. $A = \frac{7}{6} + \frac{2}{3}$

$$A = \frac{7}{6} + \frac{2 \times 2}{3 \times 2}$$

$$A = \frac{7}{6} + \frac{4}{6}$$

$$A = \frac{11}{6}$$

b. $B = \frac{3}{5} + \frac{11}{10}$

$$B = \frac{3 \times 2}{5 \times 2} + \frac{11}{10}$$

$$B = \frac{6}{10} + \frac{11}{10}$$

$$B = \frac{17}{10}$$

c. $C = \frac{8}{9} - \frac{1}{3}$

$$C = \frac{8}{9} - \frac{3}{9}$$

$$C = \frac{5}{9}$$

d. $D = 5 + \frac{3}{2}$

$$D = \frac{10}{2} + \frac{3}{2}$$

$$D = \frac{13}{2}$$

e. $E = 3 - \frac{5}{7}$

$$E = \frac{21}{7} - \frac{5}{7}$$

$$E = \frac{16}{7}$$

5 Dans chaque cas, réduis les nombres au même dénominateur.

a. $\frac{2}{7}$ et $\frac{3}{10}$:

$7 \times 10 = 70$.

$$\frac{2}{7} = \frac{2 \times 10}{7 \times 10} = \frac{20}{70} \quad \frac{3}{10} = \frac{3 \times 7}{10 \times 7} = \frac{21}{70}$$

b. $\frac{-2,3}{2}$ et $\frac{3,61}{5}$: $2 \times 5 = 10$.

$$\frac{-2,3}{2} = \frac{-2,3 \times 5}{2 \times 5} = \frac{-11,5}{10}$$

$$\frac{3,61}{5} = \frac{3,61 \times 2}{5 \times 2} = \frac{7,22}{10}$$

c. $\frac{1}{2}$; $\frac{-4}{5}$ et $\frac{7}{15}$: $30 = 2 \times 15 = 5 \times 6$

$$\frac{1}{2} = \frac{1 \times 15}{2 \times 15} = \frac{15}{30} \quad \frac{-4}{5} = \frac{-4 \times 6}{5 \times 6} = \frac{-24}{30}$$

$$\frac{7}{15} = \frac{7 \times 2}{15 \times 2} = \frac{14}{30}$$

d. $\frac{-10,34}{24}$ et $\frac{15,2}{16}$: $48 = 24 \times 2 = 16 \times 3$

$$\frac{-10,34}{24} = \frac{-10,34 \times 2}{24 \times 2} = \frac{-20,68}{48}$$

$$\frac{15,2}{16} = \frac{15,2 \times 3}{16 \times 3} = \frac{45,6}{48}$$

e. $\frac{5}{6}$; $\frac{1}{-12}$ et $\frac{5}{24}$: $24 = 6 \times 4 = 12 \times 2$

$$\frac{5}{6} = \frac{5 \times 4}{6 \times 4} = \frac{20}{24}$$

$$\frac{1}{-12} = \frac{1 \times 2}{12 \times 2} = -\frac{2}{24} \quad \text{et} \quad \frac{5}{24}$$

f. $\frac{32}{15}$; $\frac{1}{20}$; $\frac{-17}{12}$ et $\frac{19}{-6}$:

$$60 = 15 \times 4 = 20 \times 3 = 12 \times 5 = 6 \times 10$$

$$\frac{32}{15} = \frac{32 \times 4}{15 \times 4} = \frac{128}{60} \quad \frac{1}{20} = \frac{1 \times 3}{20 \times 3} = \frac{3}{60}$$

$$\frac{-17}{12} = \frac{-17 \times 5}{12 \times 5} = -\frac{85}{60}$$

$$\frac{19}{-6} = \frac{-19 \times 10}{6 \times 10} = -\frac{190}{60}$$

6 Calcule puis donne le résultat sous la forme d'une fraction simplifiée.

$$A = -\frac{9}{5} + \frac{7}{5}$$

$$A = \frac{-2}{5}$$

$$B = \frac{-2,62}{27} + \frac{-14,5}{27}$$

$$B = \frac{-17,12}{27}$$

$$C = \frac{12}{25} - \frac{-17}{25} + \frac{-133}{25}$$

$$C = \frac{12 + 17 - 133}{25} = \frac{-104}{25}$$

$$D = 4,5 - \frac{7}{8}$$

$$D = \frac{4,5 \times 8}{1 \times 8} - \frac{7}{8}$$

$$D = \frac{36}{8} - \frac{7}{8} = \frac{29}{8}$$

$$E = -5 + \frac{6}{-5}$$

$$E = \frac{-5 \times 5}{1 \times 5} - \frac{6}{5}$$

$$E = \frac{-25}{5} - \frac{6}{5} = \frac{-31}{5}$$

$$F = -\frac{5}{21} - \frac{7}{3}$$

$$F = -\frac{5}{21} - \frac{7 \times 7}{3 \times 7}$$

$$F = -\frac{5}{21} - \frac{49}{21} = -\frac{54}{21} = -\frac{18}{7}$$

$$G = -\frac{2}{7} + \frac{3}{14}$$

$$G = \frac{-2 \times 2}{7 \times 2} + \frac{3}{14}$$

$$G = -\frac{4}{14} + \frac{3}{14} = -\frac{1}{14}$$

7 Effectue les calculs puis simplifie lorsque cela est possible.

$$A = \frac{5}{4} - \frac{3}{16}$$

$$A = \frac{5 \times 4}{4 \times 4} - \frac{3}{16}$$

$$A = \frac{20}{16} - \frac{3}{16}$$

$$A = \frac{17}{16}$$

$$B = \frac{9}{10} + \frac{-5}{2}$$

$$B = \frac{9}{10} - \frac{5 \times 5}{2 \times 5}$$

$$B = \frac{9}{10} - \frac{25}{10}$$

$$B = \frac{-16}{10} = \frac{-8}{5}$$

$$C = 1 - \frac{17}{15}$$

$$C = \frac{1 \times 15}{15} - \frac{17}{15}$$

$$C = \frac{15}{15} - \frac{17}{15}$$

$$C = \frac{-2}{15}$$

$$D = 3 + \frac{-7}{5} - \frac{17}{20}$$

$$D = \frac{3 \times 20}{20} - \frac{7 \times 4}{5 \times 4} - \frac{17}{20}$$

$$D = \frac{60}{20} - \frac{28}{20} - \frac{17}{20}$$

$$D = \frac{15}{20} = \frac{3}{4}$$

$$E = \frac{-1,3}{-8} + \frac{23}{-1,6}$$

$$E = \frac{1,3 \times 2}{8 \times 2} - \frac{23 \times 10}{1,6 \times 10}$$

$$E = \frac{2,6}{16} - \frac{230}{16}$$

$$E = \frac{-227,4}{16}$$

$$F = -4 + \frac{16}{3} - \frac{-11}{12}$$

$$F = \frac{-4 \times 12}{12} + \frac{16 \times 4}{3 \times 4} + \frac{11}{12}$$

$$F = \frac{-48}{12} + \frac{64}{12} + \frac{11}{12}$$

$$F = \frac{27}{12} = \frac{9}{4}$$

8 Effectue les calculs puis simplifie lorsque cela est possible.

$$G = \frac{7}{8} - \frac{5}{3}$$

$$G = \frac{7 \times 3}{8 \times 3} - \frac{5 \times 8}{3 \times 8}$$

$$G = \frac{21}{24} - \frac{40}{24}$$

$$G = \frac{61}{24}$$

$$K = \frac{1}{-8} + \frac{5}{4} + \frac{-7}{6}$$

$$K = -\frac{1 \times 3}{8 \times 3} + \frac{5 \times 6}{4 \times 6} - \frac{7 \times 4}{6 \times 4}$$

$$K = -\frac{3}{24} + \frac{30}{24} - \frac{28}{24}$$

$$K = \frac{-1}{24}$$

$$N = \frac{-3}{10} + \frac{-9}{8} + \frac{7}{5} + \frac{3}{2}$$

$$N = \frac{-3 \times 4}{10 \times 4} - \frac{9 \times 5}{8 \times 5} + \frac{7 \times 8}{5 \times 8} + \frac{3 \times 20}{2 \times 20}$$

$$N = \frac{-12}{40} - \frac{45}{40} + \frac{56}{40} + \frac{60}{40}$$

$$N = \frac{59}{40}$$

$$H = \frac{-8}{15} + \frac{-7}{6}$$

$$H = \frac{-8 \times 2}{15 \times 2} - \frac{7 \times 5}{6 \times 5}$$

$$H = \frac{-16}{30} - \frac{35}{30}$$

$$H = \frac{-51}{30} = \frac{-17}{10}$$

$$L = 1 + \frac{-15}{7} + \frac{-3}{-5}$$

$$L = \frac{1 \times 35}{35} - \frac{15 \times 5}{7 \times 5} + \frac{3 \times 7}{5 \times 7}$$

$$L = \frac{35}{35} - \frac{75}{35} + \frac{21}{35}$$

$$L = \frac{-19}{35}$$

$$P = -11 + \frac{1}{11} + \frac{1}{6} - 6$$

$$P = \frac{-11 \times 66}{1 \times 66} + \frac{1 \times 6}{11 \times 6} + \frac{1 \times 11}{6 \times 11} - \frac{6 \times 66}{1 \times 66}$$

$$P = -\frac{726}{66} + \frac{6}{66} + \frac{11}{66} - \frac{396}{66}$$

$$P = \frac{-1105}{66}$$

$$J = \frac{5}{6} - \frac{5}{8} - \frac{5}{24}$$

$$J = \frac{5 \times 4}{6 \times 4} - \frac{5 \times 3}{8 \times 3} - \frac{5}{24}$$

$$J = \frac{20}{24} - \frac{15}{24} - \frac{5}{24}$$

$$J = 0$$

$$M = -2 + \frac{5}{6} - \frac{23}{10} - \frac{3}{-5}$$

$$M = \frac{-2 \times 30}{30} + \frac{5 \times 5}{6 \times 5} - \frac{23 \times 3}{10 \times 3} + \frac{3 \times 6}{5 \times 6}$$

$$M = -\frac{60}{30} + \frac{25}{30} - \frac{69}{30} + \frac{18}{30}$$

$$M = \frac{-86}{30} = \frac{-43}{15}$$

$$R = \frac{2}{3} - \frac{-7}{4} - \frac{1}{5}$$

$$R = \frac{2 \times 20}{3 \times 20} + \frac{7 \times 15}{4 \times 15} - \frac{1 \times 12}{5 \times 12}$$

$$R = \frac{40}{60} + \frac{105}{60} - \frac{12}{60} = \frac{133}{60}$$

9 Effectue les calculs puis simplifie lorsque cela est possible.

$$S = -\frac{4}{15} + \left(2 + \frac{7}{-30}\right)$$

$$S = -\frac{4 \times 2}{15 \times 2} + \left(\frac{2 \times 30}{30} - \frac{7}{30}\right)$$

$$S = -\frac{8}{30} + \left(\frac{60}{30} - \frac{7}{30}\right)$$

$$S = \frac{45}{30}$$

$$S = \frac{3 \times 15}{2 \times 15}$$

$$S = \frac{3}{2}$$

$$T = 3 + \left(\frac{5}{7} - \frac{9}{14}\right)$$

$$T = \frac{3 \times 14}{14} + \left(\frac{5 \times 2}{7 \times 2} - \frac{9}{14}\right)$$

$$T = \frac{42}{14} + \left(\frac{10}{14} - \frac{9}{14}\right)$$

$$T = \frac{43}{14}$$

10 Effectue les calculs puis simplifie lorsque cela est possible.

$$U = \frac{7}{4} - \left(\frac{-1}{8} - \frac{3}{10} \right)$$

$$U = \frac{7 \times 10}{4 \times 10} - \left(\frac{-1 \times 5}{8 \times 5} - \frac{3 \times 4}{10 \times 4} \right)$$

$$U = \frac{70}{40} - \left(\frac{-5}{40} - \frac{12}{40} \right)$$

$$U = \frac{70}{40} - \frac{-17}{40}$$

$$U = \frac{87}{40}$$

$$W = \frac{3}{4} - \left(\frac{-5}{12} - \frac{1}{3} \right) + \left(-2 - \frac{1}{6} \right)$$

$$= \frac{9}{12} - \left(\frac{-5}{12} - \frac{4}{12} \right) + \left(-\frac{24}{12} - \frac{2}{12} \right)$$

$$W = \frac{9}{12} - \left(\frac{-9}{12} \right) + \left(-\frac{26}{12} \right)$$

$$W = -\frac{8}{12}$$

$$W = -\frac{2}{3}$$

$$V = 1 - \frac{8}{5} - \left(\frac{-3}{2} - \frac{-7}{10} \right)$$

$$V = \frac{10}{10} - \frac{16}{10} - \left(\frac{-15}{10} + \frac{7}{10} \right)$$

$$V = -\frac{6}{10} - \frac{-8}{10}$$

$$V = \frac{2}{10} = \frac{1}{5}$$

$$X = \frac{7}{8} - \left(-\frac{1}{4} + \frac{-7}{2} \right) + \frac{3}{16}$$

$$X = \frac{14}{16} - \left(\frac{-4}{16} - \frac{56}{16} \right) + \frac{3}{16}$$

$$X = \frac{14}{16} - \left(\frac{-60}{16} \right) + \frac{3}{16}$$

$$X = \frac{77}{16}$$

11 Sur les deux cinquièmes de la surface totale de son terrain, Maëlle sème des fleurs. Sur un septième de la surface du jardin, elle plante des arbres fruitiers. Sur les trois quatorzièmes, elle cultive quelques légumes. Le reste du jardin est recouvert de pelouse.

À quelle fraction de la surface du terrain correspond la pelouse ?

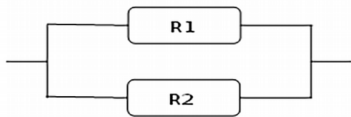
$$1 - \frac{2}{5} - \frac{1}{7} - \frac{3}{14} = \frac{70}{70} - \frac{28}{70} - \frac{10}{70} - \frac{15}{70} = \frac{17}{70}$$

La pelouse correspond à $\frac{17}{70}$ de la surface totale du terrain.

12 En électricité, si on souhaite remplacer deux résistances R_1 et R_2 , *montées en dérivation*, par une seule résistance équivalente R , on utilise la formule suivante :

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$$

a. Si $R_1 = 7 \, \Omega$ (ohms) et $R_2 = 5 \, \Omega$ (ohms), quelle est la valeur de la résistance équivalente R pour le circuit suivant ?

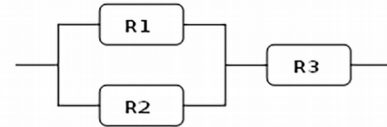


$$\frac{1}{R} = \frac{1}{7} + \frac{1}{5} = \frac{5}{35} + \frac{7}{35} \quad \text{donc} \quad R = \frac{35}{12}$$

$$R \approx 2.92 \, \Omega$$

b. On ajoute, en série, une troisième résistance $R_3 = 6 \, \Omega$ comme sur la figure ci-dessous. Pour deux résistances R' et R'' , *montées en série*, la résistance équivalente est donnée par la formule $R = R' + R''$.

Quelle sera alors la résistance équivalente à ce circuit ?



$$R = \frac{35}{12} + 6 = \frac{35}{12} + \frac{72}{12} \quad \text{donc} \quad R = \frac{107}{12}$$

$$R \approx 8.92 \, \Omega$$