

**Exercice 1**

Effectuer sans calculatrice :

▶1.  $10 + 6 = 16$

▶2.  $-12 \div (-4) = 3$

▶3.  $-6 - (-7) = 1$

▶4.  $-50 \div 5 = -10$

▶5.  $-30 \div (-5) = 6$

▶6.  $-3 - 7 = -10$

▶7.  $-5 + 6 = 1$

▶8.  $-6 + (-9) = -15$

▶9.  $5 \times (-10) = -50$

▶10.  $-9 \times (-3) = 27$

▶11.  $4 + 4 = 8$

▶12.  $1 \times 5 = 5$

▶13.  $-7 \times (-5) = 35$

▶14.  $5 \times 7 = 35$

▶15.  $-2 + 5 = 3$

▶16.  $-6 \div 1 = -6$

▶17.  $-9 - (-2) = -7$

▶18.  $-5 - (-3) = -2$

▶19.  $-11 - (-7) = -4$

▶20.  $-21 \div (-7) = 3$

**Corrigé de l'exercice 2**

Effectuer les calculs suivants et donner le résultat sous la forme d'une fraction simplifiée :

$$A = \frac{7}{-6} - \frac{2}{9}$$

$$A = \frac{-7 \times 3}{6 \times 3} - \frac{2 \times 2}{9 \times 2}$$

$$A = \frac{-25}{18}$$

$$B = \frac{-1}{-35} + \frac{1}{-10}$$

$$B = \frac{1 \times 2}{35 \times 2} + \frac{-1 \times 7}{10 \times 7}$$

$$B = \frac{-5}{70}$$

$$B = \frac{-1 \times 5}{14 \times 5}$$

$$B = \frac{-1}{14}$$

$$C = \frac{-1}{-30} - \frac{11}{-12}$$

$$C = \frac{1 \times 2}{30 \times 2} - \frac{-11 \times 5}{12 \times 5}$$

$$C = \frac{57}{60}$$

$$C = \frac{19 \times 3}{20 \times 3}$$

$$C = \frac{19}{20}$$

$$D = \frac{-11}{-10} - \frac{5}{4}$$

$$D = \frac{11 \times 2}{10 \times 2} - \frac{5 \times 5}{4 \times 5}$$

$$D = \frac{-3}{20}$$

$$E = \frac{-9}{4} - \frac{-1}{-10}$$

$$E = \frac{-9 \times 5}{4 \times 5} - \frac{1 \times 2}{10 \times 2}$$

$$E = \frac{-47}{20}$$

$$F = \frac{-1}{15} - \frac{9}{-10}$$

$$F = \frac{-1 \times 2}{15 \times 2} - \frac{-9 \times 3}{10 \times 3}$$

$$F = \frac{25}{30}$$

$$F = \frac{5 \times 5}{6 \times 5}$$

$$F = \frac{5}{6}$$

$$G = \frac{13}{28} + \frac{11}{-35}$$

$$G = \frac{13 \times 5}{28 \times 5} + \frac{-11 \times 4}{35 \times 4}$$

$$G = \frac{21}{140}$$

$$G = \frac{3 \times 7}{20 \times 7}$$

$$G = \frac{3}{20}$$

$$H = \frac{-11}{-6} + \frac{3}{-10}$$

$$H = \frac{11 \times 5}{6 \times 5} + \frac{-3 \times 3}{10 \times 3}$$

$$H = \frac{46}{30}$$

$$H = \frac{23 \times 2}{15 \times 2}$$

$$H = \frac{23}{15}$$

**Corrigé de l'exercice 3**

Effectuer les calculs suivants et donner le résultat sous la forme d'une fraction simplifiée :

$$A = \frac{9}{16} \times \frac{16}{-21}$$

$$A = \frac{3 \times \cancel{16}}{1 \times \cancel{16}} \times \frac{-1 \times \cancel{16}}{7 \times \cancel{3}}$$

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

$$B = \frac{11}{9} \div \frac{11}{40}$$

$$B = \frac{11}{9} \times \frac{40}{11}$$

$$B = \frac{1 \times \cancel{11}}{9} \times \frac{40}{1 \times \cancel{11}}$$

$$B = \frac{40}{9}$$

$$C = \frac{4}{35} \times \frac{-7}{2}$$

$$C = \frac{2 \times 2}{5 \times 7} \times \frac{-1 \times 7}{1 \times 2}$$

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

$$D = \frac{-11}{4} \div \frac{3}{26}$$

$$D = \frac{-11}{4} \times \frac{26}{3}$$

$$D = \frac{-11}{2 \times 2} \times \frac{13 \times 2}{3}$$

$$D = \frac{-143}{6}$$

$$E = \frac{15}{7} \div \frac{-5}{36}$$

$$E = \frac{15}{7} \times \frac{-36}{5}$$

$$E = \frac{3 \times 3}{7} \times \frac{-36}{1 \times 3}$$

$$E = \frac{-108}{7}$$

$$F = \frac{11}{13} \div \frac{1}{-37}$$

$$F = \frac{11}{13} \times -37$$

$$F = \frac{-407}{13}$$

$$G = \frac{-9}{8} \times \frac{-11}{-18}$$

$$G = \frac{-1 \times 9}{8} \times \frac{11}{2 \times 9}$$

$$G = \frac{-11}{16}$$

$$H = \frac{9}{17} \times \frac{1}{-3}$$

$$H = \frac{3 \times 3}{17} \times \frac{-1}{1 \times 3}$$

$$H = \frac{-3}{17}$$

### Corrigé de l'exercice 4

Effectuer les calculs suivants et donner le résultat sous la forme d'une fraction simplifiée :

$$A = \frac{-1}{-17} - \frac{3}{-2} \times \frac{-2}{17}$$

$$A = \frac{-1}{-17} - \frac{-3}{1 \times 2} \times \frac{-1 \times 2}{17}$$

$$A = \frac{-1}{-17} - \frac{3}{17}$$

$$A = \frac{-2}{17}$$

$$B = \frac{-3}{8} + \frac{3}{16} - \frac{3}{4}$$

$$B = \frac{-3 \times 2}{8 \times 2} + \frac{3}{16} - \frac{-3}{-4}$$

$$B = \frac{-3}{16} - \frac{-3}{-4}$$

$$B = \frac{-3}{16} - \frac{3 \times 4}{4 \times 4}$$

$$B = \frac{-15}{16}$$

$$C = \frac{11}{20} \div \frac{-1}{40} - \frac{15}{2}$$

$$C = \frac{11}{20} \times -40 - \frac{-15}{-2}$$

$$C = \frac{11}{1 \times 20} \times -2 \times 20 - \frac{-15}{-2}$$

$$C = -22 - \frac{-15}{-2}$$

$$C = \frac{-22 \times 2}{1 \times 2} - \frac{15}{2}$$

$$C = \frac{-59}{2}$$

$$D = \frac{-15}{8} \times \frac{8}{5} \div \frac{-15}{-38}$$

$$D = \frac{-3 \times 3}{1 \times 8} \times \frac{1 \times 8}{1 \times 3} \div \frac{-15}{-38}$$

$$D = -3 \div \frac{-15}{-38}$$

$$D = -3 \times \frac{38}{15}$$

$$D = -1 \times 3 \times \frac{38}{5 \times 3}$$

$$D = \frac{-38}{5}$$

$$E = \frac{1}{35} \div \frac{2}{-21} \times \frac{-2}{3}$$

$$E = \frac{1}{35} \times \frac{-21}{2} \times \frac{-2}{3}$$

$$E = \frac{1}{5 \times 7} \times \frac{-3 \times 7}{2} \times \frac{-2}{3}$$

$$E = \frac{-3}{10} \times \frac{-2}{3}$$

$$E = \frac{-1 \times 3}{5 \times 2} \times \frac{-1 \times 2}{1 \times 3}$$

$$E = \frac{1}{5}$$

$$F = \frac{7}{30} \div \frac{-14}{-39} - \frac{-7}{20}$$

$$F = \frac{7}{30} \times \frac{39}{14} - \frac{-7}{20}$$

$$F = \frac{1 \times 7}{10 \times 3} \times \frac{13 \times 3}{2 \times 7} - \frac{-7}{20}$$

$$F = \frac{13}{20} - \frac{-7}{20}$$

$$F = \frac{20}{20}$$

$$F = \frac{1 \times 20}{1 \times 20}$$

$$F = 1$$

### Corrigé de l'exercice 5

Compléter par un nombre de la forme  $a^n$  avec  $a$  et  $n$  entiers :

$$\begin{aligned} \blacktriangleright 1. & (3^9)^4 = 3^{36} \\ \blacktriangleright 2. & 4^7 \times 4^9 = 4^{16} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \blacktriangleright 3. & 9^9 \times 9^3 = 9^{12} \\ \blacktriangleright 4. & \frac{6^{10}}{6^4} = 6^6 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \blacktriangleright 5. & \frac{4^{11}}{4^5} = 4^6 \\ \blacktriangleright 6. & 3^9 \times 10^9 = 30^9 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \blacktriangleright 7. & 6^9 \times 4^9 = 24^9 \\ \blacktriangleright 8. & (4^{11})^9 = 4^{99} \end{aligned}$$

### Corrigé de l'exercice 6

Écrire sous la forme d'une puissance de 10 puis donner l'écriture décimale de ces nombres :

$$\begin{aligned} \blacktriangleright 1. & 10^0 \times 10^2 = 10^{0+2} = 10^2 = 100 \\ \blacktriangleright 2. & (10^{-3})^{-1} = 10^{-3 \times (-1)} = 10^3 = 1\,000 \\ \blacktriangleright 3. & \frac{10^5}{10^{-2}} = 10^{5-(-2)} = 10^7 = 10\,000\,000 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \blacktriangleright 4. & \frac{10^{-1}}{10^0} = 10^{-1-0} = 10^{-1} = 0,1 \\ \blacktriangleright 5. & (10^{-5})^0 = 10^{-5 \times 0} = 10^0 = 1 \\ \blacktriangleright 6. & 10^{-3} \times 10^{-6} = 10^{-3+(-6)} = 10^{-9} = 0,000\,000\,001 \end{aligned}$$

### Corrigé de l'exercice 7

Compléter par le nombre qui convient :

$$\begin{aligned} \blacktriangleright 1. & 0,002\,202 = 2,202 \times 10^{-3} \\ \blacktriangleright 2. & 0,000\,91 = 9,1 \times 10^{-4} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \blacktriangleright 3. & 0,000\,028\,03 = 2,803 \times 10^{-5} \\ \blacktriangleright 4. & 9\,076 = 9,076 \times 10^3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \blacktriangleright 5. & 5,204 \times 10^5 = 520\,400 \\ \blacktriangleright 6. & 8\,063\,000 = 8,063 \times 10^6 \end{aligned}$$

### Corrigé de l'exercice 8

Calculer les expressions suivantes et donner l'écriture scientifique du résultat.

$$A = \frac{0,4 \times 10^8 \times 21 \times 10^3}{0,6 \times (10^2)^5}$$

$$A = \frac{0,4 \times 21}{0,6} \times \frac{10^{8+3}}{10^{2 \times 5}}$$

$$A = 14 \times 10^{11-10}$$

$$A = 1,4 \times 10^1 \times 10^1$$

$$A = 1,4 \times 10^2$$

$$B = \frac{900 \times 10^4 \times 140 \times 10^{-6}}{2\,400 \times (10^{-9})^2}$$

$$B = \frac{900 \times 140}{2\,400} \times \frac{10^{4+(-6)}}{10^{-9 \times 2}}$$

$$B = 52,5 \times 10^{-2-(-18)}$$

$$B = 5,25 \times 10^1 \times 10^{16}$$

$$B = 5,25 \times 10^{17}$$

### Corrigé de l'exercice 9

Développer et réduire les expressions suivantes :

$$A = 6(6x - 3)$$

$$A = 6 \times 6x + 6 \times (-3)$$

$$A = 36x - 18$$

$$B = -6(-7x + 2)$$

$$B = -6 \times (-7x) + (-6) \times 2$$

$$B = 42x - 12$$

$$C = -9(-8x + 3)$$

$$C = -9 \times (-8x) + (-9) \times 3$$

$$C = 72x - 27$$

$$D = 9(5x - 5)$$

$$D = 9 \times 5x + 9 \times (-5)$$

$$D = 45x - 45$$

$$E = (-x - 8) \times (-7)$$

$$E = -7 \times (-x) + (-7) \times (-8)$$

$$E = 7x + 56$$

$$F = 5x(-7x + 6)$$

$$F = 5x \times (-7x) + 5x \times 6$$

$$F = -35x^2 + 30x$$

$$G = (-3x - 5) \times (-6x)$$

$$G = -6x \times (-3x) + (-6x) \times (-5)$$

$$G = 18x^2 + 30x$$

$$H = x(-x + 2)$$

$$H = x \times (-x) + x \times 2$$

$$H = -x^2 + 2x$$

### Corrigé de l'exercice 10

Développer et réduire les expressions suivantes :

$$A = (-10x + 5)(-2x - 5)$$

$$A = 20x^2 + 50x + (-10x) + (-25)$$

$$A = 20x^2 + 40x - 25$$

$$B = (-4x - 7)(-9x + 4)$$

$$B = 36x^2 + (-16x) + 63x + (-28)$$

$$B = 36x^2 + 47x - 28$$

$$C = (3x - 3)(2x + 2)$$

$$C = 6x^2 + 6x + (-6x) + (-6)$$

$$C = 6x^2 - 6$$

$$D = (7x - 8)(-6x + 3)$$

$$D = -42x^2 + 21x + 48x + (-24)$$

$$D = -42x^2 + 69x - 24$$

$$E = (10x - 9)(4x + 9)$$

$$E = 40x^2 + 90x + (-36x) + (-81)$$

$$E = 40x^2 + 54x - 81$$

$$F = (-9x - 3)(-2x + 8)$$

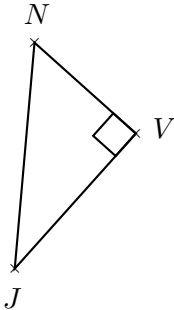
$$F = 18x^2 + (-72x) + 6x + (-24)$$

$$F = 18x^2 - 66x - 24$$

**Corrigé de l'exercice 11**

Soit  $NJV$  un triangle rectangle en  $V$  tel que  $JV = 12,8$  cm et  $JN = 16$  cm.  
Calculer la longueur  $NV$ .

.....



Le triangle  $NJV$  est rectangle en  $V$  donc, d'après le **théorème de Pythagore** :

$$JN^2 = NV^2 + JV^2 \quad (\text{car } [JN] \text{ est l'hypoténuse})$$

$$NV^2 = JN^2 - JV^2 \quad (\text{On cherche } NV)$$

$$NV^2 = 16^2 - 12,8^2$$

$$NV^2 = 256 - 163,84$$

$$NV^2 = 92,16$$

$$\text{Donc } NV = \sqrt{92,16} = 9,6 \text{ cm}$$

**Corrigé de l'exercice 12**

Soit  $BVK$  un triangle tel que :  $KV = 5,6$  cm ,  $BK = 10,6$  cm et  $BV = 9$  cm.  
Quelle est la nature du triangle  $BVK$  ?

.....

Le triangle  $BVK$  n'est ni isocèle, ni équilatéral.

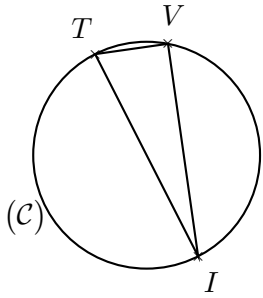
$$\left. \begin{array}{l} \bullet BK^2 = 10,6^2 = 112,36 \quad ([BK] \text{ est le plus grand côté.}) \\ \bullet KV^2 + BV^2 = 5,6^2 + 9^2 = 112,36 \end{array} \right\} \text{Donc } BK^2 = KV^2 + BV^2.$$

D'après la **réciprocque du théorème de Pythagore**, le triangle  $BVK$  est rectangle en  $V$ .

**Corrigé de l'exercice 13**

(C) est un cercle de diamètre [IT] et V est un point de (C).  
 On donne  $IT = 11,1$  cm et  $IV = 10,5$  cm.  
 Calculer la longueur TV.

.....



[IT] est le diamètre du cercle circonscrit au triangle TIV.

Donc le triangle TIV est rectangle en V.

D'après le **théorème de Pythagore** :

$$IT^2 = TV^2 + IV^2 \quad (\text{car } [IT] \text{ est l'hypoténuse})$$

$$TV^2 = IT^2 - IV^2 \quad (\text{On cherche } TV)$$

$$TV^2 = 11,1^2 - 10,5^2$$

$$TV^2 = 123,21 - 110,25$$

$$TV^2 = 12,96$$

Donc  $TV = \sqrt{12,96} = 3,6$  cm

**Corrigé de l'exercice 14**

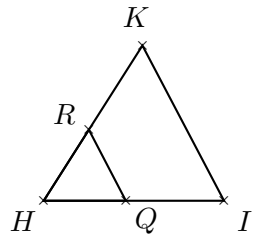
Sur la figure ci-contre, les droites (IK) et (QR) sont parallèles.  
 On donne  $HI = 4,5$  cm,  $HR = 2,1$  cm,  $QR = 2$  cm et  $RK = 2,5$  cm.  
 Calculer IK et HQ.

.....

Dans le triangle HIK, Q est sur le côté [HI], R est sur le côté [HK] et les droites (IK) et (QR) sont parallèles.

D'après le **théorème de Thalès** :  $\frac{HI}{HQ} = \frac{HK}{HR} = \frac{IK}{QR}$

De plus  $HK = RK + HR = 4,6$  cm



$$\frac{4,5}{HQ} = \frac{4,6}{2,1} = \frac{IK}{2}$$

$$\frac{4,6}{2,1} = \frac{4,5}{HQ} \quad \text{donc}$$

$$HQ = \frac{4,5 \times 2,1}{4,6} \simeq 2,054 \text{ cm}$$

$$\frac{4,6}{2,1} = \frac{IK}{2} \quad \text{donc}$$

$$IK = \frac{2 \times 4,6}{2,1} \simeq 4,38 \text{ cm}$$

**Corrigé de l'exercice 15**

- 1.  $PHF$  est un triangle rectangle en  $F$  tel que :  
 $HP = 2,4$  cm et  $\widehat{FHP} = 26^\circ$ .  
 Calculer la longueur  $FH$ .

.....

Dans le triangle  $PHF$  rectangle en  $F$ ,

$$\cos \widehat{FHP} = \frac{FH}{HP}$$

$$\cos 26 = \frac{FH}{2,4}$$

$$FH = \cos 26 \times 2,4 \simeq 2,15 \text{ cm}$$

- 2.  $RUX$  est un triangle rectangle en  $R$  tel que :  
 $RU = 9,5$  cm et  $UX = 10,1$  cm.  
 Calculer la mesure de l'angle  $\widehat{RUX}$ .

.....

Dans le triangle  $RUX$  rectangle en  $R$ ,

$$\cos \widehat{RUX} = \frac{RU}{UX}$$

$$\cos \widehat{RUX} = \frac{9,5}{10,1}$$

$$\widehat{RUX} = \cos^{-1} \left( \frac{9,5}{10,1} \right) \simeq 19,8^\circ$$