

**Exercice 1:** (4 pts)

Ecris les expressions suivantes sous la forme  $a^m \times b^n$  où  $a$ ,  $b$ ,  $m$  et  $n$  sont des entiers relatifs.

$$A = \frac{2^5 \times 4^5 \times 11^{-3}}{8^{-3} \times 11^5} \text{ et } B = \frac{12^4 \times 5^7}{4^{-6} \times 5^3 \times 3^{-6}}$$

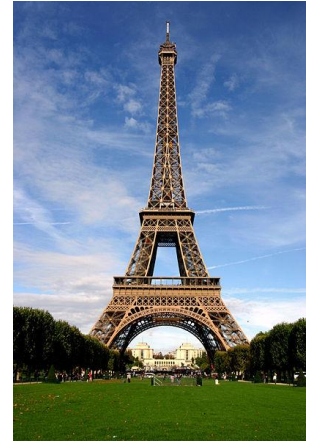
**Exercice 2:** la tour Eiffel (2 pts)

La structure métallique de la tour Eiffel a une masse de 7 300 tonnes.

On considère que la structure est composée essentiellement de fer.

Sachant qu'un atome de fer a une masse de  $9,352 \times 10^{-26}$  kg, combien y a-t-il d'atomes de fer dans la structure ?

On donnera le résultat en notation scientifique.

**Exercice 3.** (4 points)

Un professeur d'éducation physique et sportive fait courir ses élèves autour d'un stade rectangulaire mesurant 100 m de long et 40 m de large.

- Calculer, en mètres, la longueur d'un tour de stade.
- Pour effectuer 20 tours en 26 minutes à vitesse constante, combien de temps un élève doit-il mettre pour faire un tour ? On donnera la réponse en minutes et secondes.
- Un élève parcourt 8 tours en 10 minutes. Calculer sa vitesse en m/s puis en km/min.

**Exercice 1:** (4 pts)

Ecris les expressions suivantes sous la forme  $a^m \times b^n$  où  $a$ ,  $b$ ,  $m$  et  $n$  sont des entiers relatifs.

$$A = \frac{2^3 \times 4^3 \times 7^{-5}}{2^{-5} \times 7^3} \text{ et } B = \frac{15^3 \times 4^7}{5^{-5} \times 4^2 \times 3^{-5}}$$

**Exercice 2: Poussières d'étoiles** (2 pts)

La superficie de la Terre est d'environ 510 000 000  $\text{km}^2$ .

Chaque année, il tombe sur la Terre environ 0,004 kg de matière du cosmos (appelée « poussières d'étoiles ») par kilomètre carré.

Calculer, en kilogrammes, la masse de poussières d'étoiles qui tombe en une année sur la Terre.

Ecrire cette masse en notation scientifique.

**Exercice 3.** (4 points)

Un professeur d'éducation physique et sportive fait courir ses élèves autour d'un stade rectangulaire mesurant 90 m de long et 60 m de large.

- Calculer, en mètres, la longueur d'un tour de stade.
- Pour effectuer 15 tours en 24 minutes à vitesse constante, combien de temps un élève doit-il mettre pour faire un tour ? On donnera la réponse en minutes et secondes.
- Un élève parcourt six tours en neuf minutes. Calculer sa vitesse en m/min puis en km/h.

## CORRECTION

**Exercice 1:** (4 pts)

Ecris les expressions suivantes sous la forme  $a^m \times b^n$  où  $a$ ,  $b$ ,  $m$  et  $n$  sont des entiers relatifs.

$$A = \frac{2^5 \times 4^5 \times 11^{-3}}{8^{-3} \times 11^5} \text{ et } B = \frac{12^4 \times 5^7}{4^{-6} \times 5^3 \times 3^{-6}}$$

$$A = \frac{2^5 \times (2^2)^5 \times 11^{-3}}{(2^3)^{-3} \times 11^5} = \frac{2^5 \times 2^{2 \times 5} \times 11^{-3}}{2^{3 \times (-3)} \times 11^5} = \frac{2^5 \times 2^{10} \times 11^{-3}}{2^{-9} \times 11^5} = 2^{5+10-(-9)} \times 11^{-3-5} = 2^{24} \times 11^{-8}$$

$$B = \frac{12^4 \times 5^7}{(4 \times 3)^{-6} \times 5^3} = 12^{4-(-6)} \times 5^{7-3} = 12^{10} \times 5^4$$

**Exercice 2:** la tour Eiffel (2 pts)

La structure métallique de la tour Eiffel a une masse de 7 300 tonnes.

On considère que la structure est composée essentiellement de fer.

Sachant qu'un atome de fer a une masse de  $9,352 \times 10^{-26}$  kg, combien y a-t-il d'atomes de fer dans la structure ?

$$7\,300 \text{ tonnes} = 7\,300 \times 1000 \text{ kg} = 7,3 \times 10^6 \text{ kg}$$

$$\text{Le nombre d'atomes de fer de la tour Eiffel est donc : } \frac{7,3 \times 10^6}{9,352 \times 10^{-26}} \approx$$

$$7,8 \times 10^{31}$$

**Exercice 3.** (4 points)

Un professeur d'éducation physique et sportive fait courir ses élèves autour d'un stade rectangulaire mesurant 100 m de long et 40 m de large.

- Calculer, en mètres, la longueur d'un tour de stade.
- Pour effectuer 20 tours en 26 minutes à vitesse constante, combien de temps un élève doit-il mettre pour faire un tour ? On donnera la réponse en minutes et secondes.
- Un élève parcourt 8 tours en 10 minutes.  
Calculer sa vitesse en m/s puis en km/min.

a) La longueur d'un tour de stade est égale au périmètre du rectangle de dimensions 100 m et 40 m.

$$\text{Soit } L = 2 \times (100 + 40) = 2 \times 140 = 280 \text{ mètres}$$

b) Pour faire un tour, l'élève met  $\frac{26}{20} = 1,3 \text{ min} = 1 \text{ min} + 0,3 \times 60 \text{ s} = 1 \text{ min et } 18 \text{ s}$

$$\text{c) } v = \frac{d}{t} = \frac{8 \times 280 \text{ m}}{10 \times 60 \text{ s}} \approx 3,73 \text{ m/s.}$$

$$v = \frac{8 \times 280 \times 10^{-3} \text{ km}}{10 \text{ min}} = 0,224 \text{ km/min.}$$

**CORRECTION****Exercice 1:** (4 pts)

Ecris les expressions suivantes sous la forme  $a^m \times b^n$  où  $a$ ,  $b$ ,  $m$  et  $n$  sont des entiers relatifs.

$$A = \frac{2^3 \times 4^3 \times 7^{-5}}{2^{-5} \times 7^3} \text{ et } B = \frac{15^3 \times 4^7}{5^{-5} \times 4^2 \times 3^{-5}}$$

$$A = \frac{2^3 \times (2^2)^3 \times 7^{-5}}{2^{-5} \times 7^3} = \frac{2^3 \times 2^{2 \times 3} \times 7^{-5}}{2^{-5} \times 7^3} = \frac{2^3 \times 2^6 \times 7^{-5}}{2^{-5} \times 7^3} = 2^{3+6-(-5)} \times 7^{-5-3} = 2^{14} \times 7^{-8}$$

$$B = \frac{(5 \times 3)^3 \times 4^7}{5^{-5} \times 4^2 \times 3^{-5}} = \frac{15^3 \times 4^7}{(5 \times 3)^{-5} \times 4^2} = 15^{3-(-5)} \times 4^{7-2} = 15^8 \times 4^5$$

**Exercice 2: Poussières d'étoiles** (2 pts)

La superficie de la Terre est d'environ 510 000 000 km<sup>2</sup>.

Chaque année, il tombe sur la Terre environ 0,004 kg de matière du cosmos (appelée « poussières d'étoiles ») par kilomètre carré.

Calculer, en kilogrammes, la masse de poussières d'étoiles qui tombe en une année sur la Terre.

Ecrire cette masse en notation scientifique.

La masse cherchée est  $510\,000\,000 \times 0,004 \text{ kg} = 5,1 \times 10^8 \times 4 \times 10^{-3} = 2,04 \times 10^6 \text{ kg}$

**Exercice 3.** (4 points)

Un professeur d'éducation physique et sportive fait courir ses élèves autour d'un stade rectangulaire mesurant 90 m de long et 60 m de large.

- Calculer, en mètres, la longueur d'un tour de stade.
- Pour effectuer 15 tours en 24 minutes à vitesse constante, combien de temps un élève doit-il mettre pour faire un tour ? On donnera la réponse en minutes et secondes.
- Un élève parcourt six tours en neuf minutes.  
Calculer sa vitesse en m/min puis en km/h.

a) La longueur d'un tour de stade est égale au périmètre du rectangle de dimensions 100 m et 40 m.

$$\text{Soit } L = 2 \times (90 + 60) = 2 \times 150 = 300 \text{ mètres}$$

b) Pour faire un tour, l'élève met  $\frac{24}{15} = 1,6 \text{ min} = 1 \text{ min} + 0,6 \times 60 \text{ s} = 1 \text{ min et } 36 \text{ s}$

$$c) v = \frac{d}{t} = \frac{6 \times 300 \text{ m}}{9 \text{ min}} = 200 \text{ m/min.}$$

$$v = \frac{1800 \times 10^{-3} \text{ km}}{\frac{9}{60} \text{ h}} = \frac{1,8 \times 60}{9} = 12 \text{ km/h.}$$