

Corrigé

QSJp18

1. a) 600 e) $\frac{9}{25}$
b) 10 f) -5
c) 36 g) $\frac{1}{100} = 0,01$
d) $\notin \mathbb{R}$ h) $1000 = 10^3$
2. a) 3^3 d) 6^7
b) 5^{11} e) 12^4
c) $18 (= 18^1)$ f) $25^{36} (= 5^{72})$
3. a) $5,02 \cdot 10^7$ c) $-1 \cdot 10^8$
b) $8,5 \cdot 10^9$ d) $6,3 \cdot 10^{-7}$
4. Elle aura cligné des yeux plus de $3,285 \cdot 10^8$ fois.

Corrigé

NO72 Lacunaire

- a) 126 e) $\notin \mathbb{R}$ i) -5
b) 81 f) $-\frac{2}{3}$ j) 18
c) 0 g) -64
d) 100 h) -2

Corrigé

NO73 A toute puissance

- a) 5^2 d) 10^5
b) 10^2 e) 7^{24}
c) $338 (= 338^1)$ f) 2^{24}

Corrigé

N074 Le travail d'Audrey

- a) Juste, mais on peut aussi écrire $1 \cdot 10^9$ c) Juste, mais on peut aussi écrire $-1 \cdot 10^5$
b) Faux, c'est $3,8 \cdot 10^6$ d) Faux, c'est $5 \cdot 10^{-6}$

Corrigé

N075 Les abeilles

$3,75 \cdot 10^7$ fleurs ont été butinées.

Corrigé

N076 Pouce

32 signes différents peuvent être représentés (2^5).

Corrigé

N077 Correctes ou pas ?

1. a) Vrai b) Faux, car $6^4 \neq 3^5$ c) Faux, car $5^8 \neq 5^6$
2. a) 2700000 b) 58 c) 144

Corrigé

N078 Tri

- a) $0,001 = 10^{-3}$
b) $\frac{1}{10^2} = 10^{-2} = \frac{100}{10^4}$
c) $0,1 = 10^{-1}$
d) $10^0 = 1 = 100^0$
e) $10^2 = \frac{1}{10^{-2}} = \frac{1}{0,01} = 100$
f) $1000 = 10^3$

Les cinq autres nombres sont isolés.

Corrigé

N079 Sans calculatrice

- a) $1 \cdot 10^8 (= 10^8)$ d) $8,\bar{3} \cdot 10^5$
b) $8,7 \cdot 10^1 (= 8,7 \cdot 10)$ e) $5 \cdot 10^{-9}$
c) $5 \cdot 10^{-2}$ f) $8,2 \cdot 10^3$

Corrigé

NO80 Surtout sans calculatrice

- a) $9,2 \cdot 10^{21}$
- b) $2,5 \cdot 10^{11}$
- c) $3 \cdot 10^7$
- d) $6,4 \cdot 10^8$
- e) 10^{-7}

Corrigé

NO81 Planètes en tout genre

- a) Non, elle est de $2,712 \cdot 10^{27}$ kg, soit environ 737 fois moins que la masse du Soleil.
- b) Oui, rien que la somme des rayons de Saturne et Uranus est supérieure à celui de Jupiter.

Corrigé

NO82 De l'infiniment grand à l'infiniment petit

- a) $1,25 \cdot 10^{11} : (2,5 \cdot 10^{-13}) = 0,5 \cdot 10^{24} = 5 \cdot 10^{23}$
- b) Il signifie que le diamètre du système solaire est cinq cent mille milliards de milliards de fois plus grand que celui d'un atome d'argent.

Corrigé

NO83 La nébuleuse de la Tête de Cheval

- a) Cette distance est de $3 \cdot 10^5 \cdot 60 \cdot 60 \cdot 24 \cdot 365 \cdot 4,22 \approx 3,99 \cdot 10^{13}$ km.
- b) Cette distance est de $3 \cdot 10^5 \cdot 60 \cdot 60 \cdot 24 \cdot 365 \cdot 1500 \approx 1,42 \cdot 10^{16}$ km.

Corrigé

NO84 Molécules absorbées

$$0,2 : (3 \cdot 10^{-26}) = 6,6 \cdot 10^{24} \text{ molécules.}$$

Corrigé

NO85 Modèle atomique de Bohr

Cela dépend de la grandeur de la tête d'épingle :

Une tête de 1 mm de diamètre donnerait un atome de 100 m de diamètre.

Une tête de 2 mm de diamètre donnerait un atome de 200 m de diamètre, etc.

Corrigé

NO86 Atome d'hydrogène

Il parcourt $2 \cdot \pi \cdot 5 \cdot 10^{-9} \cdot 10000 \cdot 60 \cdot 60 \cdot 24 \cdot 365 \approx 9907$ m.

Corrigé

NO87 Chaîne de cuivre

Oui, la chaîne mesurerait $9 \cdot 10^9$ km, soit environ 225 000 fois le tour de la terre.

Corrigé

NO88 Hémoglobine

- a) Ce volume est d'environ 3 dm^3 (pour 6 litres de sang).
- b) Elle serait d'environ 75 000 km.

Corrigé

NO89 L'arête d'un cube

La racine cubique de 2000 (cm^3) étant de 12,5992..., on peut dire que la seconde est un peu plus précise, mais aucune des deux n'a strictement raison.

Corrigé

NO90 La diagonale d'un cube

La diagonale du cube mesure $\sqrt{300} \approx 17,32$ cm. Caroline est un peu plus précise, mais elle n'a pas pour autant absolument raison.

Corrigé

NO91 Encadrement

- a) $37 < \sqrt{1400} < 38$
- c) $4 < \sqrt{18} < 5$
- e) $29 < \sqrt{888} < 30$
- g) $6 < \sqrt{6 \cdot 7} < 7$
- b) $0 < \sqrt{0,4} < 1$
- d) $11 < \sqrt[3]{1400} < 12$
- f) $12 < \sqrt{150} < 13$
- h) $-10 < \sqrt[3]{-900} < -9$

Corrigé

NO92 Estimations et vérifications

- a) ~ 7
- d) 100
- g) 1,2
- j) ~ 21
- b) ~ 22
- e) 100
- h) 40
- k) $2^5 = 32$
- c) ~ 8
- f) 10
- i) $10^3 = 1000$
- l) ~ 1

Corrigé

NO93 Règles et racines

- a) faux
- b) vrai
- c) vrai
- d) vrai

Corrigé

NO94 Déracinés

- | | |
|---------|---------|
| a) vrai | g) vrai |
| b) faux | h) vrai |
| c) vrai | i) faux |
| d) faux | j) vrai |
| e) vrai | k) faux |
| f) vrai | l) vrai |

Corrigé

NO95 On applique

- | | | | |
|-------|----------------------|------------------|-------|
| a) 3 | d) 17 | g) $9 + 11 = 20$ | j) 30 |
| b) 3 | e) $13 \cdot 4 = 52$ | h) 2 | |
| c) 40 | f) 39 | i) $\frac{7}{8}$ | |

Corrigé

NO96 On applique encore

- | | |
|--|---|
| a) $\sqrt{25} = 5$ | g) $\sqrt{\frac{49}{100}} = \frac{7}{10} = 0,7$ |
| b) $\frac{4}{3}$ | h) $3 \cdot 5 = 15$ |
| c) $4 \cdot 3 = 12$ | i) $\sim 6,70820393$ (calculatrice, ou $3\sqrt{5}$) |
| d) $\frac{\sqrt{6}}{\sqrt{6} \cdot \sqrt{36}} = \frac{1}{6}$ | j) $\sqrt{4} \cdot \sqrt{5} \cdot \sqrt{5} \cdot \sqrt{9} = 2 \cdot 5 \cdot 3 = 30$ |
| e) 40 | k) $\sqrt{64} = 8$ |
| f) $\frac{3\sqrt{4}\sqrt{5}}{\sqrt{5}} = 6$ | l) $\frac{\sqrt{2} \cdot \sqrt{15}}{9 \cdot \sqrt{15}} = \frac{\sqrt{2}}{9} \cong 0,157$ (calculatrice) |

Corrigé

NO97 Extractions

- | | |
|---|--|
| a) $\sqrt{25} \cdot \sqrt{7} = 5\sqrt{7}$ | g) $\sqrt{4} \cdot \sqrt{2} \cdot \sqrt{2} \cdot \sqrt{3} = 2 \cdot 2 \cdot \sqrt{3} = 4\sqrt{3}$ |
| b) $\sqrt{36} \cdot \sqrt{2} = 6\sqrt{2}$ | h) $\sqrt{9} \cdot \sqrt{2} + \sqrt{16} \cdot \sqrt{2} = 3\sqrt{2} + 4\sqrt{2} = 7\sqrt{2}$ |
| c) $\sqrt{100} \cdot \sqrt{3} = 10\sqrt{3}$ | i) $\sqrt{4} \cdot \sqrt{3} \cdot \sqrt{2} \cdot \sqrt{36} = 2 \cdot \sqrt{3} \cdot \sqrt{2} \cdot 6 = 12\sqrt{6}$ |
| d) $\sqrt[3]{216} \cdot \sqrt[3]{5} = 6\sqrt[3]{5}$ | j) $\sqrt{25} \cdot \sqrt{2} \cdot \sqrt{2} \cdot \sqrt{4} \cdot \sqrt{2} = 5 \cdot 2 \cdot 2 \cdot \sqrt{2} = 20\sqrt{2}$ |
| e) $\sqrt{40000} \cdot \sqrt{10} = 200\sqrt{10}$ | k) -5 |
| f) $5 \cdot \sqrt{36} \cdot \sqrt{7} = 5 \cdot 6 \cdot \sqrt{7} = 30\sqrt{7}$ | l) $\sqrt[3]{8} \cdot \sqrt[3]{6} = 2\sqrt[3]{6}$ |

Corrigé

NO98 Traitement de racines

a) $3\sqrt{20}$

c) $\sqrt{400} + \sqrt{21}$

b) $3\sqrt{9}$

d) $\frac{2,5}{6,4}$

Corrigé

NO99 Manipulation de racines

1. a) $\sim 7,9$

e) $\sim 23,8$

i) $\sim 0,26$

m) ~ 1400

b) $\sim 5,6$

f) $\sim 5,72$

j) ~ 7

n) 50

c) $\sim 9,8$

g) $\sim 57,2$

k) ~ 22

o) $\sim 4,42$

d) $\sim 2,38$

h) $\sim 0,17$

l) $\sim 5,1$

2. a) $\sqrt{7}$

b) $12\sqrt{2}$

c) $7\sqrt{2}$

d) $8\sqrt{2}$

Corrigé

FLPp21

1. a) $36 + 16 = 52$

e) 55

b) 50

f) $4 \cdot 6 = 24$

c) $\sqrt{100} = 10$

g) $\frac{\sqrt{8}}{\sqrt{8} \cdot \sqrt{9}} = \frac{1}{3}$

d) $4 \cdot 4^2 \cdot 10^4 = 640000 = 6,4 \cdot 10^5$

h) $\sqrt{3} \cdot \sqrt{3} \cdot \sqrt{9} = 9$

2. a) $6,02 \cdot 10^{-5} \cdot 5 \cdot 10^6 = 30,1 \cdot 10^1 = 3,01 \cdot 10^2$

b) $2,5 \cdot 10^7 + 4 \cdot 10^7 = 6,5 \cdot 10^7$

c) $8 \cdot 10^{13}$

3. $1 \cdot 10^{-3} : (1,6749 \cdot 10^{-27}) = 10 \cdot 10^{-4} : (1,6749 \cdot 10^{-27}) \cong 5,9705 \cdot 10^{23}$

Corrigé

NO100 La Voie lactée

Distance: $20 \cdot \pi \cdot 2 \cdot 3 \cdot 10^{17} \cong 3,77 \cdot 10^{19}$ km

Temps: $4,5 \cdot 10^9 \cdot 365 \cdot 24 \cong 3,94 \cdot 10^{13}$ h

Vitesse = distance / temps $\cong 9,56 \cdot 10^5$ km/h (près de 1 million de km/h)

Oui, sa vitesse de révolution est nettement supérieure à celle d'une formule 1.

Corrigé

NO101 Au cœur du Soleil

- a) Non, il pourrait encore durer environ $1,59 \cdot 10^{13}$ années (près de 16 billions d'années).
b) Dans environ $6,33 \cdot 10^9$ années (plus de 6 milliards d'années).

Corrigé

NO102 Du côté de l'arête

- a) 2
b) $2\sqrt{2} \approx 2,828$
c) $6(\sqrt[3]{2})^2 \approx 9,524$

Corrigé

NO103 On se questionne

- a) -1 ; -1^2 ; 0 c) $\sqrt{-9}$ e) -1 ; $\sqrt{2}-1$; $\sqrt{2-1}$; 0 ; -1^2
b) $\sqrt{2}-1$; $\sqrt{2-1}$; 0 d) -1 ; $\sqrt{2-1}$; 0 ; -1^2

Corrigé

NO104 Déguisements

$$-3,14 < -\frac{2\sqrt{5}}{\sqrt{20}} < 1 - \frac{\sqrt{5}}{2} < \frac{14}{98} < \frac{\pi}{2} < 1,618 < \frac{1+\sqrt{5}}{2} < \sqrt{\frac{144}{16}} < \frac{22}{7} < \sqrt{289}$$