

3 APIC ■ Semestre 1 ■ Activités numériques

02

Puissances

Connaître la notion de puissance d'un réel, appliquer les règles de calcul sur les puissances et écrire un nombre en notation scientifique.

Feuille d'exercices

60 min

Nom : _____

Date : _____

01

Investissement — Je m'entraîne

Simplifier avec les puissances

Exercice 1

Calculer :

$$(-7)^3 \quad ; \quad (0,5)^4 \quad ; \quad 2017^1 \quad ; \quad \left(\frac{4}{3}\right)^{-2}$$

$$2,016^0 \quad ; \quad (-1)^{2019} \quad ; \quad 2017^0$$

Exercice 2

 a est un nombre réel non nul.

Écrire sous forme d'une seule puissance :

$$a^6 \times a^{13} \quad ; \quad a^{-5} \times a^{-2}$$

$$a^{-4} \times a^{12} \quad ; \quad a^7 \times a^7 \times a^{-8}$$

$$a^{-3} \times a^6 \times a^3 \times a^{-6}$$

Exercice 3

Recopier et compléter chaque égalité :

$$(3^{-4})^6 = 3^{\dots} \quad ; \quad a^{-7} \times a^{-3} = a^{\dots}$$

$$4^x \times 4^{-2} = 1 \quad ; \quad \frac{a^x}{a^{-4}} = a^2$$

$$\frac{2^4 \times 2^{-5}}{2^5} = 2^{\dots} \quad ; \quad (7^{-3})^x \times 7^{-2} = 7^{-14}$$

$$(\dots a)^x = -27a^x \quad ; \quad (\dots)^3 = 169a^x$$

Exercice 4

a , b et c sont des nombres réels non nuls. **Simplifier :**

$$m = a^4 \times a^3 \times a^5$$

$$n = (a^2)^{-2} \times (a^3)^3 \times (a^{-3})^{-3}$$

$$o = (a^x \times b^4 \times c^{-2})^{-3} \times [(a^2)^{-2} \times b^{-2}]^{-3}$$

$$p = \frac{5}{a^3} \times \left(\frac{a^2}{b^{-2}}\right)^4 \times \left(\frac{10b^2}{a^3}\right)^{-1}$$

Exercice 5

Déterminer le signe de chacun des nombres suivants :

$$(-40304)^4 \quad ; \quad \left(-\frac{5}{9}\right)^4 \quad ; \quad 314^{314}$$

$$(-2016,2017)^8 \quad ; \quad 27^{-9}$$

Exercice 6

a est un nombre réel négatif non nul.

Déterminer le signe de chacun des réels suivants :

$$a^5 \quad , \quad a^8 \quad , \quad a^4 \quad , \quad a^{-7} \quad , \quad -a^3 \quad \text{et} \quad (-a)^3.$$

Exercice 7

a est un nombre réel non nul.

Écrire sous forme d'une seule puissance :

$$A = \frac{a^6 \times a^{-8}}{a^{-7}} \quad ; \quad B = \frac{a^{-13}}{a^{-7} \times a^{-7}}$$

$$C = \frac{a^{13} \times (a^4)^2}{a^{-13} \times a^{16}} \quad ; \quad D = \frac{a^{-8} \times a^{12}}{(a^2)^{-3} \times (a \times a^3)^{-1}}$$

Exercice 8

Simplifier :

$$j = 6^x \times (-6)^x \times (-6)^x \times (6^{-2})^{-2}$$

$$k = \left(\frac{5}{3}\right)^{-2} \times \left(\frac{5}{3}\right)^x \times \left(\frac{25}{9}\right)^{-1}$$

$$l = 2^5 \times 8^{15} \times 1,25 \times 10^{-15} \times 10^{70}$$

Exercice 9

a et b sont deux nombres réels non nuls. **Simplifier :**

$$q = (3a)^2 \times \left(\frac{1}{3}\right)^3 \times \left(\frac{a}{3}\right)^2$$

$$r = \left(\frac{a}{3}\right)^2 \times (ab)^3 \times \left(\frac{1}{a}\right)^{-2}$$

$$s = (3a)^3 \times \left(\frac{1}{a}\right)^5 \times \left(\frac{a}{3}\right)^4$$

$$t = (3a)^2 \times \left[\left(\frac{1}{3}\right)^3 a\right]^2 \times (2a)^{-4}$$

Exercice 10

a et b sont deux nombres réels non nuls. **Simplifier** :

$$u = \left[a^3 \times (a^{-2})^{-1}\right]^{-2} \times (a^3 \times a^6)^2 \quad ; \quad v = \frac{(a^{-1} \times b)^{-2} \times a^2 \times b^{-4}}{(a^4 \times b^{-2})^{-2} \times (b^{-3})^{-4}}$$

$$w = \frac{(ab)^4}{a^{-3}b^{-1}} \times \frac{(a^3b^{-1})^{-1}}{a^{-1}b^{-3}} \quad ; \quad x = \frac{(2a^2b^{-3})^{-2}}{(3a^3b)^2}$$

Exercice 11

Simplifier :

$$E = \frac{3^6 \times (24)^2}{18^2 \times (2^{-3})^4} \quad ; \quad F = \left[\frac{(5^2)^2 \times 3^{-4}}{3^2 \times (5^2 \times 3^{-1})^{-3}}\right]^2$$

$$G = \left[\frac{4^3 \times 15^{-4} \times (3^{-2})^{-1}}{(3^{-2}) \times 12^4 \times 5^{-4}}\right]^4$$

Exercice 12

Recopier et compléter :

$$0,007 = 7 \times 10^{\dots} \quad ; \quad 20,16 = 2016 \times 10^{\dots}$$

$$0,0002017 = \dots \times 10^{-4} \quad ; \quad 195,7 = \dots \times 10^{-2}$$

Exercice 13

Écrire chaque produit sous la forme a^n où n est un entier relatif et un nombre réel :

$$M = 16 \times 2^{-3}$$

$$N = 81 \times 3^6$$

$$O = (10^{-3})^4 \times 10000 \times 10^5 \times 0,001$$

$$P = 135 \times 15 \times 45$$

Exercice 14

a et b sont deux nombres réels non nuls.

On donne :

$$E = \frac{(ab^{-1})^{-2} \times (a \times b^2)^{-3} \times a^4}{(a \times (b^2)^{-3})^{-1} \times (a^4b)^4}$$

- 1) Simplifier E .
- 2) Calculer E lorsque : $a = 10^3$ et $b = 0,0001$.

Exercice 15

Soit a et b deux nombres réels non nuls.
On considère le nombre :

$$A = \frac{a^{-2}b (ab^3)^{-1} a^{-3}b^2}{ab^{-2} (a^{-3}b^2)^{-3} ab^3}$$

- 1) Simplifier le nombre A .
- 2) Calculer A pour : $a = 10^{-3}$ et $b = -10^{-4}$.

Exercice 16

Soit a , b et c des nombres réels non nuls.

On considère le nombre : $A = \frac{(a^2b^{-2}c)^{-4} \times (ac^{-2})^2}{(a^{-2}b^2c^2)^{-3}}$.

- 1) Simplifier le nombre A .
- 2) Calculer A pour : $a = -\frac{2}{3} \times 10^2$; $b = \frac{3}{2} \times 10^{-3}$ et $c = -3$.

Exercice 17

Calculatrice

- 1) Effectuer sur la calculatrice les opérations suivantes :

$$\begin{array}{lll} 3,435 \times 1000 & 3,435 \times 100000 & 3,435 \times 10^5 \\ 3,435 \times 10^8 & 3,435 \times 10^9 & 3,435 \times 10^{10} \end{array}$$

- 2) Quelle séquence de touches faut-il taper sur le clavier de la calculatrice pour obtenir l'affichage : $3,43597 \times 10^{-2}$?

Mon bilan

Exercice 1

Indiquer la bonne réponse par A , B ou C .

	A	B	C
1) $\left(\frac{3}{2}\right)^4$ est égale à : ...	$\frac{12}{8}$	$\frac{81}{16}$	$\frac{3}{4}$
2) 2×2^5 est égale à : ...	2^6	4^5	2^{10}
3) $(7^2)^5$ est égale à : ...	7^7	7^{10}	35^2
4) $\left(\frac{3}{2}x\right)^4$ est égale à : ...	$\frac{4}{3}x$	$\frac{9}{2}x^2$	$\frac{81}{16}x^4$
5) 10^{-5} est égale à : ...	10000	0,00001	0,0001
6) $\frac{(1,5)^8}{(1,5)^{11}} \times 10^{-3}$ est égale à : ...	$(1,5)^{-3}$	$(1,5)^{-3} \times 10^{-3}$	$(1,5)$
7) $\frac{3^4 \times 4^5 \times 5^3}{2^5 \times 5^{-2} \times 3^3}$ est égale à : ...	3×10^5	3×10^{-11}	3×10^{11}
8) L'écriture scientifique de 138,09	$1,3809 \times 10^{-2}$	$1,3809 \times 10^2$	1,3809

2) En cas d'erreur, voici quelques conseils :

Savoir	Pratique	Savoir	Pratique
Ex. 1	Définition 1	Ex. 5	Propriété 1
Ex. 2	Propriété 2	Ex. 6	Propriété 2
Ex. 3	Propriété 2	Ex. 7	Propriété 2
Ex. 4	Propriété 2	Ex. 8	Exemple 1

3) Exercices pour la remédiation voir R2 page : 248

02

Approfondissement — Je recherche

Opérations avec puissances

Exercice 18

Effectuer les calculs suivants :

$$A = \frac{6^2 \times 4^2}{10^2} \quad ; \quad B = 3^3 - 6 \times 4 + 8$$

$$C = 2^4 + 3 \times 6 + 6^2 - (4^2 - 6^2)$$

$$D = (4^2 + 6^2)^{13} \times 3 \times (3^3 + 1)$$

Exercice 19

Effectuer les calculs suivants :

$$a = (-6)^2 + 2 \times 5 + 9 : (-3)$$

$$b = -6^2 + 2 \times (5 + 9) : (-3)$$

$$c = -6^2 + (2 \times 5 + 9) : (-3)$$

$$d = -6^2 + 2 \times 5 + 9 : (-3)$$

$$e = -(6^2 + 2) \times (5 + 9) : (-3)$$

Exercice 20

Calculer :

$$A = \left(-\frac{1}{3}\right)^4 + \left(\frac{1}{3}\right)^{-2}$$

$$B = \left[1 - \left(\frac{1}{3} + \frac{1}{2}\right)^{-2}\right]^2$$

$$C = \left(\frac{1}{3}\right)^{-3} + \left[\left(\frac{1}{2}\right)^{-2} + \left(\frac{1}{3}\right)^{-1}\right]^{-2}$$

$$D = 3^2 - \left(\frac{2}{3}\right)^{-3} + (-1)^{2019} \times \left(\frac{5}{3}\right)^{-3}$$

Exercice 21

Sachant que : $a^3 = 13824$ et $a^5 = 7962624$.

- 1) Déterminer a^2 et a^8 sans calculer a .
- 2) En déduire a .

Exercice 22

Comparer 64^{30} et 32^{50} .

Exercice 23

a et b sont deux nombres réels positifs tels que : $b^2 = a$ et $a^b = 3$.

Montrer que : $\left(\frac{1}{b}\right)^a = \frac{1}{b^a}$.

Exercice 24

a et b sont deux nombres réels non nuls tels que : $a \neq b$; $a \neq 1$; $a \neq -1$.

Soit n un nombre entier naturel.

Écrire A sous la forme d'un quotient de produits de facteurs : $A = [a - (1 - a)^{-1}]^{-1} \times \left[\frac{a - 2}{a^{n-1} - 1} + 1 \right]^{-1}$.

Exercice 25

a et b sont deux nombres réels positifs non nuls et n un entier naturel non nul.

Simplifier E et F :

$$E = \left(\frac{b}{a}\right)^{-n} \times b^{n+1} \times a^{-n} \quad ; \quad F = \frac{b^{n+1} + ba}{b^n + a}$$

Exercice 26

a et b sont deux nombres réels non nuls.

m et n sont deux entiers relatifs.

Simplifier R et S :

$$R = \frac{a^n \times b^{m+n} + a^{m+n} \times b^n}{a \times b^{m+1} + a^{m+1}b}$$

$$S = \frac{4a^n + 4}{2a^{2n} + 2 + 4a^n}$$

Exercice 27

Montrer que :

$$2^{16} - 1 = (2^8 + 1)(2^4 + 1)(2^2 + 1)(2 + 1)$$

Exercice 28

Déterminer un entier naturel tel que : $2a^3 \times a^2 = 6250$.

Exercice 29

1) Démontrer que pour tout entier n : $2^n = 2^{n+1} - 2^n$.

2) En déduire la valeur de S :

$$S = 2^0 + 2^1 + 2^2 + \dots + 2^{29} + 2^{30}.$$

Écriture scientifique**Exercice 30**

Donner l'écriture scientifique de chacun des nombres suivants :

$$H = 12 \times 10^{-8} \times 11 \times 10^{19} \quad I = \frac{345000}{0,00006}$$

$$J = 32 \times 10^3 + 3456 \times 10^4 \quad K = -235 \times 10^{27} + 0,005 \times 10^{11}$$

$$L = \frac{2500 \times 10^{-42} + 430 \times 10^{-41}}{68 \times 10^{-10}}$$

Exercice 31

Donner l'écriture scientifique de chacun des nombres suivants :

$$X = 5 \times 10^{-2} + 3 \times 10^{-3} \quad Y = \frac{132214 \times 10^{-3} - 2140000 \times 10^{-7}}{3 \times 10^{10}}$$

Déterminer l'exposant d'une puissance**Exercice 32**

Déterminer l'entier relatif n dans chacun des cas suivants :

$$9^n = 3^4 \quad 2^{n+1} = \frac{1}{8} \quad \left(\frac{1}{125}\right)^n = 5^{-3}$$

Exercice 33

n est un nombre entier relatif tel que : $15^{3n-4} = 3^{2n-6} \times 5^{3n-4}$.
Déterminer n .

Exercice 34

Déterminer l'entier naturel n tel que : $7(3^n + 3^{n+1} + 3^{n+2}) = 21^n \times 13$.

Exercice 35

Déterminer l'entier n sachant que : $\frac{16^{n-4} \times 2^{3n+1}}{128^{n-3}} = 64$.

Exercice 36

Déterminer les entiers relatifs m et n tels que : $\frac{3200 \times 125}{2^{-n} \times 5^{-n}} = 2^m \times 5^p$.

Problèmes ouverts

Exercice 37

Montrer que :

$$5555555^2 = 4444444^2 + 3333333^2$$

$$4999999^2 + 999999 = 25 \times 10^{10}$$

Exercice 38

Quel est le chiffre des unités de 3^{100} ?

Exercice 39

a et b sont deux nombres réels tels que : $a^{4032} + b^{4032} = (a^2 + b^2)(ab)^{2015}$.

1) Montrer que : $\left(\frac{a}{b}\right)^{2016} + \left(\frac{b}{a}\right)^{2016} = \frac{a}{b} + \frac{b}{a}$.

2) En déduire que : $\left[\left(\frac{a}{b}\right)^{2016} - \frac{a}{b}\right] \left[1 - \left(\frac{b}{a}\right)^{2016}\right] = 0$.

03

Challenges

Exercice 40

Un litre d'air contient environ 55×10^{20} atomes d'oxygène et la masse d'un atome d'oxygène est $\frac{53}{10^{25}}$ kilogramme.

1) Calculer en grammes la masse d'un atome d'oxygène dans un litre d'air.

Écrire le résultat en utilisant une puissance de 10 puis donner l'écriture décimale correspondante.

2) Calculer en grammes la masse d'oxygène dans 10 litres d'air.

Exercice 41

Si : $x^3 = a^4$ et $y^4 = a^3$ et $z^6 = a^7$, comparer x , y et z .

Exercice 42

Sachant que $a^{-2} = \frac{8}{15}$, déterminer l'entier relatif x tel que : $\frac{16}{(a^{-2})^x + a^{-2}} = 15$.

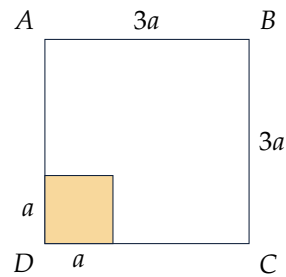
Exercice 43

Soit a et b deux nombres entiers tels que : $(1 + \sqrt{2})^{2020} = a + b\sqrt{2}$.

Calculer : $a^2 - 2b^2$.

Exercice 44

$ABCD$ est un carré. Calculer S l'aire coloriée en fonction de a .



04

Situations proposées aux olympiades

Exercice 45

Situation 1. Montrer qu'il n'existe pas d'entier naturel x tel que :

$$6 \times 4^x - 7 \times 6^x + 6 \times 9^x = 0.$$

Exercice 46

Situation 2. Ranger les nombres dans l'ordre croissant : 2^{100} ; 3^{75} ; 5^{50} .

Exercice 47

Situation 3. Sachant que : $x^2 + y^2 = 10$ et $x^3y + x^2y^2 + xy^3 = 39$.

Calculer $x + y$.

05

Je me prépare à l'examen local

Exercice 45 — Exercice résolu

1) Calculer : $A = -2^2 + 10^4 \times 10^{-2} + (-4)^2$

$$B = \left[\left(\frac{2}{25} \right)^{-2} - \left(\frac{5}{2} \right)^{-4} \right]^{-1}$$

2) Calculer C et donner le résultat en écriture scientifique : $C = 26,7 \times (10^{-4})^5 \times 5 \times 10^3$.

Correction : 45

1) Calcul de A :

$$A = -2^2 + 10^4 \times 10^{-2} + (-4)^2$$

$$A = -4 + 100 + 16$$

$$A = 112.$$

Donc : $A = 112$.

Calcul de B :

$$B = \left[\left(\frac{2}{25} \right)^{-2} - \left(\frac{5}{2} \right)^{-4} \right]^{-1}$$

$$B = \left[\left(\frac{25}{2} \right)^2 - \left(\frac{2}{5} \right)^4 \right]^{-1}$$

$$B = \left[\frac{625}{4} - \frac{16}{625} \right]^{-1}$$

$$B = \left[\frac{390\,561}{2500} \right]^{-1}$$

Donc : $B = \frac{2500}{390\,561}$.

2) Écriture scientifique de C :

$$C = 26,7 \times 5 \times 10^{-20} \times 10^3$$

$$C = 133,5 \times 10^{-17}$$

$$C = 1,335 \times 10^2 \times 10^{-17}$$

Donc : $C = 1,335 \times 10^{-15}$.

Exercice 46 — Exercice résolu

1) Calculer : $A = \frac{2^{-2}}{2^{-1}} - \frac{3^2}{4} - (1 - 8^{-1})^{-1}$

2) Écrire B sous forme d'une puissance de 10 : $B = 2^{17} \times 4^{-13} \times 5^{17} \times (2,5)^{-13}$

3) Simplifier C : $C = \frac{(a^{-7}b^2)^2 \times c}{a^{-7}(b^2c)^{-1}}$

4) Soit $D = \frac{4,5 \times (10^{-4})^5 \times 26 \times 10^{-5}}{1,8 \times (10^{-7})^2}$.
Donner l'écriture scientifique de D .

Correction : 46

1) Calcul de A :

$$A = \frac{2^{-2}}{2^{-1}} - \frac{3^2}{4} - (1 - 8^{-1})^{-1}$$

$$A = \frac{1}{2} - \frac{9}{4} - \left(\frac{7}{8} \right)^{-1}$$

$$A = \frac{2}{4} - \frac{9}{4} - \frac{8}{7}$$

$$A = -\frac{7}{4} - \frac{8}{7}$$

$$A = -\frac{49}{28} - \frac{32}{28}$$

Donc : $A = -\frac{81}{28}$.

2) Écrivons B en puissance de 10 :

$$\begin{aligned} B &= 2^{17} \times 4^{-13} \times 5^{17} \times (2,5)^{-13} \\ B &= (2^{17} \times 5^{17}) \times (4^{-13} \times 2,5^{-13}) \\ B &= (2 \times 5)^{17} \times (4 \times 2,5)^{-13} \\ B &= 10^{17} \times 10^{-13} \end{aligned}$$

Donc : $B = 10^4$.

3) Simplification de C :

$$\begin{aligned} C &= \frac{a^{-14}b^4c}{a^{-7}b^{-2}c^{-1}} \\ C &= a^{-14+7}b^{4+2}c^{1+1} \\ C &= a^{-7}b^6c^2 \end{aligned}$$

Donc : $C = a^{-7}b^6c^2$.

4) Écriture scientifique de D :

$$\begin{aligned} D &= \frac{4,5 \times 10^{-20} \times 26 \times 10^{-5}}{1,8 \times 10^{-14}} \\ D &= \frac{4,5 \times 26 \times 10^{-25}}{1,8 \times 10^{-14}} \\ D &= \frac{9 \times 5 \times 2 \times 13}{9 \times 2} \times \frac{10^{-25}}{10^{-14}} \\ D &= 65 \times 10^{-11} \end{aligned}$$

Donc : $D = 6,5 \times 10^{-10}$.

Exercice 47

1) Simplifier :

$$\begin{aligned} A &= \left(\frac{2}{5}\right)^{-2} \times \left(-\frac{4}{25}\right)^{-3} \times \left(-\frac{5}{2}\right)^{-3} \\ B &= (a^{-1}b^{-1}c^2)^{-3} \times [(a^2)^{-1} \times b^{-1}]^{-1} \end{aligned}$$

Exercice 48

Effectuer les calculs suivants :

$$\begin{aligned} a &= \frac{4}{3} - \frac{1}{12} \times 4^3 - 6 \times \left(\frac{5}{3}\right)^2 \\ b &= \frac{15 \times 10^9 \times (2 \times 10^{-3})^3}{24 \times 10^3} \\ c &= \frac{a^3 \times b^{-1} \times a^4}{(a^2)^3 \times (b^{-1})^{-2}} \end{aligned}$$

Exercice 49

1) Calculer $x = \left(\frac{3}{5}\right)^{-3} \times \left(\frac{2}{5}\right)^4 \times \frac{2^{-7}}{5^{-2}}$.

2) On pose : $a = \frac{4 \times 300^2 \times (10^{-4})^{-2}}{(0,01)^{13}}$.

a) Montrer que : $a = 36 \times 10^{38}$.

b) Déterminer l'écriture scientifique de a .

3) Montrer $28 \times 6^n - 6^{n+1}$ est un multiple de 11. (où n est un entier naturel)

Exercice 50

On donne : $E = \frac{(a^7 b^{-3})^4}{[(a^{-2})^3 b]^{-2}}$.

a) Montrer que : $E = \frac{a^{16}}{b^{10}}$.

b) Calculer E lorsque : $a = 3 \times 10^{-2}$ et $b = 27 \times 10^3$.

c) Donner l'écriture scientifique de E .

Exercice 51

Calculer :

$$a = \left(\frac{9}{4}\right)^{2018} \times \left(\frac{16}{36}\right)^{2018}$$

$$b = (\sqrt{17})^3 \times (\sqrt{17})^5$$

$$c = \frac{2^{-3} \times 8^{-5}}{t^{-16} \times 2^2}$$

Exercice 52

a et b sont deux nombres réels non nuls.

Simplifier E :

$$E = \frac{(a^4 b)^{-3} \times (ab^3)^3 \times (a^{-7} b)^3}{(ab)^{-1} \times (a^{-1} b^2)^{-3} \times b^{-4}}$$

Exercice 53

1) Calculer :

$$a = \left[\left(\frac{2}{3}\right)^{-2} + \left(\frac{3}{2}\right)^{-3} \right]^{-1}$$

2) Montrer que : $\left[\frac{(3\sqrt{5})^3}{135} \right]^2 = 5$.

Exercice 54

1) Calculer :

$$a = \left(2^{-2} + \frac{3}{4}\right)^{100}$$

$$b = 2^{-2} \times (2,5)^4 \times 5^{-4} \times 4^{11}$$

$$c = \frac{-7^{-13} \times 7^n}{343^n}$$

Exercice 55

1) Calculer : $a = \frac{1 - \left(\frac{3}{4}\right)^{-2}}{\left(\frac{\sqrt{7}}{3}\right)^2}$

 2) On considère les nombres b et c tels que : $b = 38,2 \times 10^4$ et $c = 0,003 \times 10^6$.
Donner l'écriture scientifique de $b + c$.

Exercice 56

1) Calculer : $E = \frac{3^2 \times 2^{-3} \times 6^{-1}}{3^6 \times 3^4 \times 6^3}$.

 2) Soit a et b deux nombres réels non nuls.

On pose : $F = \frac{(b^3)^{-1} \times a^7}{a^5 b^2} \times \frac{a}{a^{-1} b^3}$.

 Simplifier F .

Exercice 57

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

$$A = \frac{0,24 \times 10^{-5} \times 3 \times 1,2 \times 10^7}{0,45 \times (10^{-3})^{-4}}$$

$$B = \frac{3,4 \times 10^{-7} \times 2400 \times 10^{-4}}{36 \times (10^{-7})^4}$$

$$C = \frac{1,8 \times 10^3 \times 28 \times 10^{11}}{168 \times (10^{-2})^3}$$

$$D = \frac{7,2 \times 10^{-3} \times 18 \times 10^{-6}}{192 \times (10^3)^6}$$

Exercice 58

Calculer les nombres suivants :

$$E = \frac{a^4 \times b^{-1} \times a^7}{(a^7 \times b^{-3})^9} \quad F = \left(\frac{4}{3}\right)^{-2} - \left(\frac{3}{4}\right)^{-2}$$

Exercice 59

- 1) Comparer les nombres : $a = 5^{-1} \times (5^{-2})^{-4} \times 5^{2018}$ et $b = 5^{2020}$.
- 2) Calculer le nombre : $c = \frac{(5^{-2})^{-3} \times 5^{100}}{5^{90}}$.

Exercice 60

Calculer les nombres suivants :

$$A = (-2)^3 + (-2)^4 - 2^3 \times 2^4$$

$$B = \frac{2^{-2}}{2^{-1}} - \frac{3^2}{4} - (1 - 8^{-1})^{-1}$$

$$D = \left(\frac{a^2 b^{-2} c}{a^{-3} b^3 c} \right)^{-2} \times \frac{a^2 b c}{a^{-7} b^2 c}$$

Exercice 61

Écrire le nombre suivant sous la forme d'une puissance de 10 :

$$C = \frac{(10^{-3})^4 \times (10^{12})^3 \times 10^5}{(10^3)^{-5} \times 10^{-2}}$$