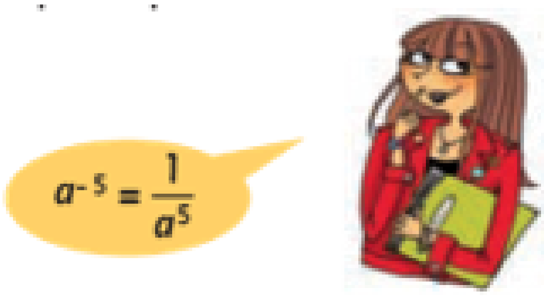


Puissances à exposants entiers

2 EMEDIATION

Dossier réalisé par AR Huy

Corrigé à la fin du dossier

NOM : ______________________

PRÉNOM : ______________________

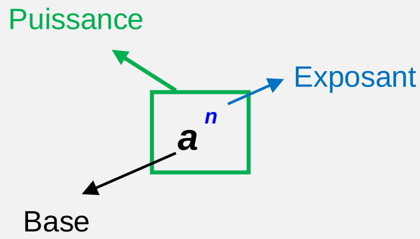
CLASSE : ______________________

N° D'ORDRE : ______________________

UAA5 A2 Puissances à exposants entiers

Fiche 1 : Signe d'une puissance et rendre un exposant positif

Vocabulaire



Quelles sont les conditions pour qu'une puissance soit négative ?

Une puissance d'un nombre est négative si …

- la base est négative
  et
- l'exposant est impair

Les expressions sont-elles positives ou négatives ?

2^3 est positive car

- la base est positive / négative

2^{-3} est positive car

- la base est positive / négative

$\left(\frac{-1}{2}\right)^3$ est négative car

- la base est positive / négative

et

- l'exposant est pair / impair

-2^{-4} est l'opposé de 2^{-4}

or 2^{-4} est positive car

- la base est positive / négative

donc -2^{-4} est négative

$(-2)^4$ est positive car

- la base est positive / négative

et

- l'exposant est pair / impaire

1. **COMPLETE** par < ou par >.

a. $(-5)^{17}$ ….. 0

b. 5^{-13} …… 0

c. -2^0 …… 0

d. -3^{34} ….. 0

e. $(-2)^0$ ….. 0

f. -4^{-26} ….. 0

g. -5^{-4} …… 0

h. $\left(\frac{-3}{5}\right)^4$ …..0

2. Sans calculer, COMPLETE par $=$ ou $\neq$.

$(-13)^2$ ….. 13^2

-92^{-8} ….. $(-92)^{-8}$

$(-17)^{-2}$ ….. -17^{-2}

32^4 ….. -32^4

35^6 …..-35^6

$-(-16)^4$ ….. -16^4

$(-25)^7$ …..-25^7

$-(-13)^{-3}$ ….. 13^{-3}

Rendre un exposant positif

$$\boxed{a^{-n} = \frac{1}{a^n} \quad (a \neq 0)}$$

x^{-3} est l'inverse de x^3 et se note $\frac{1}{x^3}$ $(x \neq 0)$

$\left(\frac{1}{a}\right)^{-2}$ est l'inverse de $\left(\frac{1}{a}\right)^{2}$ et se note a^2 $(a \neq 0)$

$-4^{-2} = -\frac{1}{4^2} = -\frac{1}{16}$

$\frac{1}{2^{-3}} = \frac{1}{\frac{1}{2^3}} = 1 \cdot \frac{2^3}{1} = 2^3 = 8$

$2^3 = 8$	$2^2 = 4$	$2^1 = 2$	$2^0 = 1$	$2^{-1} = \frac{1}{2}$	$2^{-2} = \frac{1}{4}$	$2^{-3} = \frac{1}{8}$

: 2   : 2   : 2   : 2   : 2   : 2

En calculant les puissances successives d'une même base, on construit des puissances à exposants négatifs en gardant la régularité des calculs et on observe que :

- $a^0 = 1$ $(a \neq 0)$
- a^{-n} est l'inverse de la n^{ième} puissance du réel non nul a (a^{-n} est l'inverse de a^n) et donc $a^{-n} = \frac{1}{a^n}$

<u>Remarque</u> :

$$-\,a^{-n}$$

Joue sur le caractère « positif, négatif, opposé de … »   **Joue sur le caractère « fraction » inverse**

Exercices

Je suis guidé(e)

3. **CALCULE.**

Il faut toujours rendre l'exposant positif avant de calculer des puissances numériques !

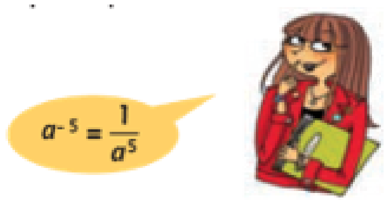
$(-4)^{-3} = \frac{1}{(-4)^3}$ $= \frac{1}{-64}$ $= -\frac{1}{64}$	Pour calculer $(-4)^{-3}$, je rends l'exposant positif : $\frac{1}{(-4)^3}$ puis je calcule.
$-5^{-2} = \frac{.....}{.....}$ $= \frac{.....}{.....}$	Pour calculer -5^{-2}, je rends l'exposant positif puis je calcule.
$(-6)^{-2} = \frac{.....}{.....}$ $= \frac{.....}{.....}$	Pour calculer $(-6)^{-2}$, je rends l'exposant positif puis je calcule.

Exercices

$(a, b, x \text{ et } y \neq 0)$

4. **ECRIS** les expressions en n'utilisant que des exposants naturels .

$a^{-2} = \dfrac{\cdots\cdots}{\cdots\cdots}$	a^{-2} est une puissance à exposant négatif que tu dois rendre positif.
$x^3y^{-4} = x^3 . \dfrac{\cdots\cdots}{\cdots\cdots}$ $= \dfrac{\cdots\cdots}{\cdots\cdots}$ –	x^3 est déjà une puissance à exposant positif " tu ne changes rien. y^{-4} est une puissance à exposant négatif que je dois ……………..
$a^4.(\ b)^{-2} = a^4.\dfrac{\cdots\cdots}{\cdots\cdots}$ $= \dfrac{\cdots\cdots}{\cdots\cdots}$ $= \dfrac{\cdots\cdots}{\cdots\cdots}$	a^4 est déjà une puissance à exposant positif → ……………………… $(-b)^{-2}$ est une puissance à exposant négatif que je dois ……………… Attention au signe de la puissance !



Je m'exerce seul(e)

5. **CALCULE**.

Il faut toujours rendre l'exposant positif avant de calculer des puissances numériques !

$3^{-2} =$	$(-2)^{-2} =$	$(-3)^{-3} =$	$-4^{-2} =$
$-5^{-3} =$	$9^{-2} =$	$-(-3)^{-3} =$	$-6^{-1} =$

6. **ECRIS** les expressions en n'utilisant que des exposants naturels.

$x^5.y^{-2} =$	$3a^{-3} =$	$4a^{-5}b^3 =$
$-3a^{-2}b^{-5} =$	$-a^{-3}b^2 =$	$(a^2b^{-1})^{-3} =$

UAA5 A2 Puissances à exposants entiers

Fiche 2 - Propriétés des puissances

Produit de puissances de même base	Puissance d'un quotient	Quotient de puissances de même base
$a^n.a^m = a^{n+m}$	$\left(\frac{a}{b}\right)^m = \frac{a^m}{b^m}$	$\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$

Puissance d'une puissance	Puissance d'un produit
$\left(a^n\right)^m = a^{n.m}$	$(a.b)^m = a^m.b^m$

Exercices résolus

Exercices

Simplifie en appliquant les propriétés des puissances. Ecris la réponse en utilisant uniquement des exposants naturels $(a, b \text{ et } c \neq 0)$.

$a^{-2}.a^7 = a^{-2+7}$ $= a^5$	Produit de puissances de même base → on conserve la base et on additionne les exposants	$\left(b^3\right)^{-3} = b^{3.(-3)}$ $= b^{-9}$ $= \frac{1}{b^9}$	Puissance d'une puissance → on conserve la base et on multiplie les exposants
$\left(a^2 b^{-4}\right)^3 = a^{2.3}.b^{-4.3}$ $= a^6.b^{-12}$ $= \frac{a^6}{b^{12}}$	Puissance d'un produit → on élève chaque facteur à cette puissance	$\left(\frac{2a}{b}\right)^{-2} = \frac{2^{-2}.a^{-2}}{b^{-2}}$ $= \frac{b^2}{2^2.a^2}$ $= \frac{b^2}{4a^2}$	Puissance d'un quotient → on élève chaque terme à cette puissance

$\frac{b^7}{b^{-2}} = b^{7-(-2)}$

$= b^{7+2}$

$= b^9$

$\frac{c^{-6}}{c^{-2}} = c^{-6-(-2)}$

$= c^{-6+2}$

$= c^{-4}$

$= \frac{1}{c^4}$

Quotient de puissances de même base
→ on conserve la base et on soustrait les exposants

Exercices

7) REDUIS les expressions. La réponse ne comportera que des exposants naturels $(a, b, n, x \text{ et } y \neq 0)$.

$a^{-5}.a^{2} =$	$-\left(x^{-2}\right)^{6} =$	$3a^{-2}.\left(-5a^{3}\right) =$
$\left(x^{-7}\right)^{2} =$	$\dfrac{y^{-4}}{y^{9}} =$	$\left(a^{-3}.b^{5}\right)^{3} =$
$\left(\dfrac{2a^{3}}{5b^{2}}\right)^{-3} =$	$\left(x^{-3}.b^{4}\right)^{-3} =$	$\left(a^{-5}\right)^{-2} =$
$a^{3}.a^{-7}.a^{-5} =$	$\dfrac{b^{-5}}{b^{2}} =$	$\left(a^{2}.b^{-3}\right)^{-4} =$
$\left(-3a^{3}\right)^{-2} =$	$(2a)^{-2} =$	$5x^{-6}.2x^{-2} =$
$-\left(n^{4}\right)^{2} =$	$-7a.\left(-8a^{-7}\right) =$	$\left(2x^{-3}b^{5}\right)^{-2} =$

UAA5 A2 Puissances à exposants entiers

Fiche 3 : Un peu de tout … !!!

- $\dfrac{1}{a}$ est l'inverse de a et peut se noter a^{-1} $(a \neq 0)$

  donc $\dfrac{1}{a} = a^{-1}$

- $\dfrac{1}{2^{-3}}$ est l'inverse de 2^{-3} et peut se noter $(2^{-3})^{-1}$

  donc $\dfrac{1}{2^{-3}} = (2^{-3})^{-1}$

  $= 2^{(-3).(-1)}$ (puissance d'une puissance)

  $= 2^{3}$

Exercices résolus

1. **CALCULE.**

$\dfrac{(-3)^2}{4^{-2}} = (-3)^2.4^2$

$= 9.16$

$= 144$

L'exposant est rendu positif en passant au numérateur.

$\dfrac{7^{-1}}{(-3)^{-2}} = \dfrac{(-3)^2}{7^1}$

L'exposant -1 est rendu positif en passant au dénominateur ; l'exposant -2 devient positif en passant au numérateur.

2. Ecris les expressions uniquement avec des exposants naturels $(b, c \text{ et } d \neq 0)$.

$\dfrac{c^{-4}}{d^5} = \dfrac{1}{c^4.d^5}$

L'exposant est rendu positif en passant au dénominateur.

$\dfrac{b^2}{c^{-3}} = b^2.c^3$

L'exposant est rendu positif en passant au numérateur.

Exercices

Je suis guidé(e)

8. **CALCULE.**

$4^2.2^{-3} =$

$\dfrac{5^2}{2^{-3}} =$

$\dfrac{7^{-2}}{3^{-3}} =$

$2^{-3}.4^{-1} =$

9. Réduis les expressions. La réponse ne comportera plus que des exposants naturels $(a \text{ et } b \neq 0)$

$\dfrac{2a^{-2}}{b^5} =$

$\dfrac{a^{-2}}{b^{-3}} =$

Je m'exerce seul(e)

Exercices

10. **CALCULE**.

$2^{-5}.4^{2} =$	$\frac{3^{-2}}{4} =$	$\frac{2}{(-5)^{-2}} =$
$-4^{-3}.2 =$	$\frac{2^{-3}}{5^{-2}} =$	$10^{3}.5^{-3} =$

11. Réduis les expressions. La réponse ne comportera plus que des exposants naturels $(a, b, x, y \text{ et } z \neq 0)$

$\left(\frac{4a^{3}}{b^{-2}}\right)^{3} =$	$\left(-3ab^{-4}\right)^{-1} =$	$2a^{-3}\left(-3a^{2}\right)^{2} =$
$\left(\frac{-2x^{-3}}{5y^{4}}\right)^{-1} =$	$\left(2x^{-3}b^{5}\right)^{-2} =$	$\frac{a^{2}\,b^{-3}}{a^{-4}\,b^{-2}} =$
$\frac{x^{-1}\,y}{y^{-3}\,z^{2}} =$	$-\left(x^{2}\,y\right)^{-3}.xy^{2} =$	$\left(\frac{-2a^{3}}{3b^{-2}}\right)^{2} =$

UAA5 A2 Puissances à exposants entiers

Fiche 4 - La notation scientifique

$10^3 = 1000$	$10^2 = 100$	$10^1 = 10$	$10^0 = 1$	$10^{-1} = 0{,}1$	$10^{-2} = 0{,}01$	$10^{-3} = 0{,}001$

: 10   : 10   : 10   : 10   : 10   : 10

Un nombre en notation scientifique est un produit de deux facteurs
- un réel a tel que $1 \leq a < 10$
- **et**
- une puissance de 10

Exercices résolus

1. **ECRIS** les nombres en notation scientifique.

$$120\,000 = 1{,}2.100000 = 1{,}2.10^5$$

$$0{,}03 = 3.0{,}01 = 3.10^{-2}$$

$$72000 \,.\, 0{,}002 = 7{,}2.10^4.2.10^{-3} = 14{,}4 \,.\, 10^1 = 1{,}44.10^2$$

$$(0{,}03)^4 = \left(3.10^{-2}\right)^4 = 3^4.10^{-8} = 81.10^{-8} = 8{,}1.10^{-7}$$

2. **ECRIS** l'écriture décimale des nombres.

$$2{,}4.10^{-3} = 0{,}0024$$

La virgule a été déplacée de 3 rangs vers la gauche.

$$8{,}57.10^{4} = 85700$$

La virgule a été déplacée de 4 rangs vers la droite.

Je m'exerce seul(e)

12. **ENTOURE** les nombres écrits en notation scientifique.

$54,5.10^{7}$	$2,3.10^{-3}$	$0,5.10^{-6}$	-4.10^{9}
$7,01.10$	$1,75.10^{-5}$	$1,3.11^{7}$	$-0,25.10^{-4}$

13. **ECRIS** les nombres suivants en notation scientifique.

$0,0025 =$

$0,0000075 =$

$-987\,000\,000 =$

$-710 =$

$480\,000 =$

$0,00705 =$

$0,0009 =$

$70 =$

14. **ECRIS** l'écriture décimale des nombres.

$5,1.10^{-3} =$

$-7,86.10^{4} =$

$1,0039.10^{2} =$

$-7.10^{-5} =$

15. **CALCULE** en utilisant la notation scientifique.

$250\,000.0,000005 =$

$\dfrac{0,00036}{0,0000018} =$

$162\,000.0,002 =$

$\dfrac{30\,000}{0,0005} =$

Corrigé

Corrigé

UAA5 A2 Puissances à exposants entiers

Fiche 1 : Signe d'une puissance et rendre un exposant positif

1) Complète par < ou par >. Corrigé P1

a. $(-5)^{17}$ **<** 0	d. -3^{34} **<** 0	g. -5^{-4} **<** 0
b. 5^{-13} **>** 0	e. $(-2)^{0}$ **>** 0	h. $\left(\frac{-3}{5}\right)^{4}$ **>** 0
c. -2^{0} **<** 0	f. -4^{-26} **<** 0	

2) Sans calculer, complète par = ou ≠ .

$(-13)^{2}$ **=** 13^{2}	$(\ 17)^{-2}$ **≠** -17^{-2}	35^{6} **≠** -35	$(-25)^{7}$ **=** -25^{7}
-92^{-8} **≠** $(\ 92)^{-8}$	32^{4} **≠** -32	$-(-16)^{4}$ **=** -16^{4}	$-(-13)^{-3}$ **=** 13^{-3}

3) Calcule. Corrigé P2 *Je suis guidé(e)*

Il faut toujours rendre l'exposant positif avant de calculer des puissances numériques !

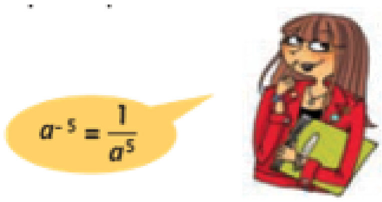
$(\ 4)^{-3} = \frac{1}{(-4)^{3}}$ $= \frac{1}{-64}$ $= -\frac{1}{64}$	Pour calculer $(-4)^{-3}$, je rends l'exposant positif : $\frac{1}{(-4)^{3}}$ puis je calcule.
-5^{-2} $\frac{-1}{5^{2}}$ $= \frac{-1}{25}$	Pour calculer -5^{-2}, je rends l'exposant positif puis je calcule.
$(\ 6)^{-2} = \frac{1}{(-6)^{2}}$ $= \frac{1}{36}$	Pour calculer $(-6)^{-2}$, je rends l'exposant positif puis je calcule.

Corrigé de la P3

4) Écris les expressions en n'utilisant que des exposants naturels $(\boldsymbol{a}, \boldsymbol{b}, \boldsymbol{x} \text{ et } \boldsymbol{y} \neq 0)$.

$a^{-2} = \dfrac{1}{a^2}$	a^{-2} est une puissance à exposant négatif que tu dois rendre positif.
$x^3y^{-} = x^3 . \dfrac{1}{y^4}$ $= \dfrac{x^3}{y^4}$	x^3 est déjà une puissance à exposant positif → tu ne changes rien. y^{-4} est une puissance à exposant négatif que je dois **rendre positif.**
$a^4.(\ b)^{-2} = a^4 . \dfrac{1}{(-b)^2}$ $= \dfrac{a^4}{(-b)^2}$ $= \dfrac{a^4}{b^2}$	a^4 est déjà une puissance à exposant positif → **On ne change rien** $(-b)^{-2}$ est une puissance à exposant négatif que je dois **rendre positif.** Attention au signe de la puissance !

Je m'exerce seul(e)



5) Calcule. **Corrigé P2**

Il faut toujours rendre l'exposant positif avant de calculer des puissances numériques !

$3^{-2} = \dfrac{1}{3^2} = \dfrac{1}{9}$	$(\ 2)^{-2} = \dfrac{1}{(-2)^2} = \dfrac{1}{4}$	$(\ 3)^{-3} = \dfrac{1}{(-3)^3} = \dfrac{-1}{27}$	$-4^{-2}\quad \dfrac{-1}{4^2} = \dfrac{-1}{16}$
$-5^{-3}\quad \dfrac{-1}{5^3} = \dfrac{-1}{125}$	$9^{-2} = \dfrac{1}{9^2} = \dfrac{1}{81}$	$-(-3)^{-3} = \dfrac{-1}{(-3)^3} = \dfrac{1}{27}$	$-6^{-1}\quad \dfrac{-1}{6^1} = \dfrac{-1}{6}$

6) Écris les expressions en n'utilisant que des exposants naturels.

$x^5.y^{-} = x^5.\dfrac{1}{y^2} = \dfrac{x^5}{y^2}$	$3a^{-3} = 3.\dfrac{1}{a^3} = \dfrac{3}{a^3}$	$4a^{-5}b = 4b^3.\dfrac{1}{a^5} = \dfrac{4b^3}{a^5}$
$-3a\ ^2b^{-}\quad -3.\dfrac{1}{a^2}.\dfrac{1}{b^5} = \dfrac{-3}{a^2.b^5}$	$-a^{-3}b\quad -b^2.\dfrac{1}{a^3} = \dfrac{-b^2}{a^3}$	$(a\ b^{-1})^{-3} = \left(a^2.\dfrac{1}{b^1}\right)^{-3} = \left(\dfrac{a^2}{b^1}\right)^{-3}$ $= \left(\dfrac{b^1}{a^2}\right)^3 = \dfrac{b^3}{a^6}$

Fiche 2 - Propriétés des puissances

7) Réduis les expressions. La réponse ne comportera que des exposants naturels

$(a, b, n, x \text{ et } y \neq 0)$.

$a^{-5}.a = a^{-5+2} = a^{-3} = \dfrac{1}{a^{3}}$	$-(x^{-2})^{6}$ $-x^{-2.6} = -x^{-12} = \dfrac{-1}{x^{12}}$	$-15.a^{-2+3} = -15a^{1} = -15a$
$(x^{-7})^{2} = x^{-7.2} = x^{-14} = \dfrac{1}{x^{14}}$	$\dfrac{y^{-4}}{y^{9}} = y^{-4-9} = y^{-13} = \dfrac{1}{y^{13}}$	$(a^{-3}.b)^{3} = a^{-3.3}.b^{5.3} = a^{-9}.b^{15} = \dfrac{b^{15}}{a^{9}}$
$\left(\dfrac{2a^{3}}{5b^{2}}\right)^{-3} = \dfrac{2^{-3}a^{-9}}{5^{-3}b^{-6}} = \dfrac{5^{3}b^{6}}{2^{3}a^{9}} = \dfrac{125b^{6}}{8a^{9}}$	$(x^{-3}.b)^{-3} = x^{9}.b^{-12} = \dfrac{x^{9}}{b^{12}}$	$(a^{-5})^{-2} = a^{-5.(-2)} = a^{10}$
$a\ .a^{-7}.a = a^{-9} = \dfrac{1}{a^{9}}$	$\dfrac{b^{-5}}{b^{2}} = b^{-5-2} = b^{-7} = \dfrac{1}{b^{7}}$	$(a^{2}.b^{-})^{-4} = a^{2.(-4)}.b^{(-3).(-4)} = a^{-8}.b^{12} = \dfrac{b^{12}}{a^{8}}$
$(3a^{3})^{-2} = 3^{-2}a^{-6} = \dfrac{1}{9a^{6}}$	$(2a)^{-2} = 2^{-2}.a^{-2} = \dfrac{1}{4a^{2}}$	$5x^{6}.\ x^{-} = 10.x^{(-6)+(-2)} = 10x^{-8} = \dfrac{10}{x^{8}}$
$-(n^{4})^{2} = -n^{4.2} = -n^{8}$	$-7a.(-a^{-7}) = 56.a^{1+(-7)} = 56a^{-6} = \dfrac{56}{a^{6}}$	$(2x^{-3}b)^{-2} = 2^{-2}x^{-3.(-2)}b^{5.(-2)} = 2^{-2}x^{6}b^{-10} = \dfrac{x^{6}}{4b^{10}}$

8) Calcule. Corrigé de la P6

$4^2 . 2^{-3} = \frac{4^2}{2^3} = \frac{16}{8} = 2$

$\frac{5^2}{2^{-3}} =$ $5^2 . 2^3 = 25 . 8 = 200$

$\frac{7^{-2}}{3^{-3}} = \frac{3^3}{7^2} = \frac{27}{49}$

$2^{-3} . 4^{-1} = \frac{1}{2^3 . 4^1} = \frac{1}{8.4} = \frac{1}{32}$

9) Réduis les expressions. La réponse ne comportera plus que des exposants naturels (a et $b \neq 0$)

$\frac{2a^{-2}}{b^5} = \frac{2}{a^2 . b^5} = \frac{2}{a^2 b^5}$

$\frac{a^{-2}}{b^{-3}} = \frac{b^3}{a^2}.$

Corrigé de la P7

10) CALCULE. *Je m'exerce seul(e)*

$2^{-5} . 4^2 = \frac{4^2}{2^5} = \frac{16}{32} = \frac{1}{2}$

$\frac{3^{-2}}{4} = \frac{1}{4.3^2} = \frac{1}{4.9} = \frac{1}{36}$

$\frac{2}{(-5)^{-2}} =$ $2.(-5)^2 = 2 . 25 = 50$

$-4^{-3} . 2 \quad \frac{-2}{4^3} = \frac{-2}{64} = \frac{-1}{32}$

$\frac{2^{-3}}{5^{-2}} = \frac{5^2}{2^3} = \frac{25}{9}$

$10^3 . 5^{-3} = \frac{10^3}{5^3} = \frac{1000}{125} = 8$

Corrigé de la P7

11) Réduis les expressions. La réponse ne comportera plus que des exposants naturels $(a, b, x, y \text{ et } z \neq 0)$

$\left(\frac{4a^3}{b^{-2}}\right)^3 = \frac{4^3a^9}{b^{-6}} = 64a^9b^6$	$\left(-3ab^{-4}\right)^{-1}$ $-3^{-1}a^{-1}b^4$ $= \frac{-b^4}{3a}$	$2a^{-3}\left(-3a^2\right)^2 = 2a^{-3}9a^4$ $= 18a$
$\left(\frac{-2x^{-3}}{5y^4}\right)^{-1} = \frac{-2^{-1}x^3}{5^{-1}y^{-4}}$ $= \frac{-5x^3y^4}{2}$	$\left(2x^{-} \;\; b^5\right)^{-2} = 2^{-2}x^6b^{-10}$ $= \frac{x^6}{4b^{10}}$	$\frac{a \;\; b^{-3}}{a^{\;4} \;\; b^{-}} = a^{2-(-4)}.b^{-3-(-2)}$ $= a^6b^{-1}$ $= \frac{a^6}{b}$
$\frac{x^{-1}y}{y^{-3}} = \frac{y.y^3}{z^2.x^1}$ $= \frac{y^4}{xz^2}$	$-\left(x^2 \; y\right)^{-3}.xy = -x^{-6}y^{-3}xy^2$ $= -x^{-5}y^{-1}$ $= \frac{-1}{x^5y}$	$\left(\frac{-2a^3}{3b^{-2}}\right)^2 = \frac{-2^2a^6}{3^2b^{-4}}$ $= \frac{-4a^6b^4}{9}$

Fiche 4 - La notation scientifique

Corrigé de la P9

Je m'exerce seul(e)

12) Dans la liste ci-dessous, entoure les nombres écrits en notation scientifique.

$54{,}5.10^7$	$2{,}3.10^{-3}$	$0{,}5.10^{-6}$	-4.10^9
$7{,}01.10$	$1{,}75.10^{-5}$	$1{,}3.11^7$	$-0{,}25.10^{-4}$

13) Écris les nombres suivants en notation scientifique.

$0{,}0025 = 2{,}5 \;.\; 10^{-3}$	$-710 = -7{,}1 \;.10^2$	$0{,}0009 = 9 \;.10^{-4}$
$0{,}0000075 = 7{,}5 \;.10^{-6}$	$480\,000 = 4{,}8 \;.10^5$	$70 = 7 \;.10^1$
$-987\,000\,000 = -9{,}87 \;.10^8$	$0{,}00705 = 7{,}05 \;.10^{-3}$	

14) ECRIS l'écriture décimale des nombres.

$5{,}1.10^{-3} = 0{,}0051$

$-7{,}86.10^{4} = -78600$

$1{,}0039.10^{2} = 100{,}39$

-7.10^{-5} $-0{,}00007$

15) CALCULE en utilisant la notation scientifique.

$250000.0{,}000005 = 2{,}5\ .10^{5}\ .\ 5\ .10^{-6}$
$= 12{,}5\ .\ 10^{-1} = 1{,}25$

$\dfrac{0{,}00036}{0{,}0000018} = \dfrac{3{,}6\ .10^{-4}}{1{,}8\ .10^{-6}} = 2\ .\ 10^{2} = 200$

$162000.0{,}002 = 1{,}62\ .10^{5}\ .\ 2\ .10^{-3}$
$= 3{,}24\ .\ 10^{2} = 324$

$\dfrac{30000}{0{,}0005} = \dfrac{3.10^{4}}{5.10^{-4}} = 0{,}6.\,10^{0} = 0{,}6$