

FE 4° - puissances.

Exercice n°1 : Q.C.M. : Pour chaque ligne, indiquer la ou les réponses exactes.

		REPONSES			JUSTIFICATION
		A	B	C	
N°1	« 3 puissance 4 s'écrit »	3×4	3 ⁴	4 ³	
N°2	5×5×5×5×5 s'écrit	5 ⁵	6 ⁵	5 ⁶	
N°3	(-10) ² est égal à	-100	-20	100	
N°4	-10 ² est égal à	-100	-20	100	
N°5	2 ⁶ est égal à	32	12	64	
N°6	2,5 ² est égal à	5	6,25	5,65	
N°7	1 ¹⁰⁰ est égal à	100	0	1	
N°8	35 ⁰ est égal à	35	0	1	
N°9	0 ¹⁰⁰ est égal à	0	1	100	
N°10	(-1) ⁶ est égal à	-1	1	6	
N°11	(-1) ⁹ est égal à	-1	1	9	

Exercice n°2 :

Compléter le tableau suivant sans utiliser la calculatrice :

Expression	5 au carré	1 puissance 4		(-5) au cube		
Ecriture avec des puissances	5 ²			(-2) ⁵		
Ecriture sous la forme de produit	5×5				(-3)×(-3)×(-3)×(-3)	
Valeur décimale	25					1 000

Exercice n°5 : Calculer **sans la calculatrice, en justifiant** son résultat, les puissances suivantes :

$$2^3 \quad ; \quad 0^{14} \quad ; \quad (-2)^3 \quad ; \quad (-1)^{10} \quad ; \quad (-1)^{13}$$

Exercice n°6 :

Transformer l'écriture **en une seule puissance** en utilisant la règle « produit de deux puissances » :

$$3^2 \times 3^8 \quad ; \quad 4 \times 4^2 \quad ; \quad (-9)^3 \times (-9)^2 \times (-9)$$

Exercice n°7 :

Transformer l'écriture **en une seule puissance** en utilisant la règle « puissance d'une puissance » :

$$[(-3)^2]^2 \quad ; \quad [(-2)^3]^2 \quad ; \quad [(-5)^3]^2 \quad ; \quad [(7)^5]^2$$

- 25 Donner l'écriture décimale des nombres suivants
- a. 10^5 b. 10^{10} c. 10^0
d. -10^1 e. 10^6 f. -10^4

- 26 Écrire les nombres suivants à l'aide d'une puissance de 10.
- a. 10 000 b. 10 000 000 c. 1
d. cent e. cent mille f. mille milliards

- 67 Écrire les nombres suivants sous la forme d'une puissance d'un nombre.
- A = $4 \times 4 \times 4 \times 4 \times 4 \times 4 \times 4 \times 4$
B = $(-7) \times (-7) \times (-7) \times (-7)$
C = $-0,8 \times 0,8 \times 0,8 \times 0,8 \times 0,8 \times 0,8 \times 0,8$
D = 1

- 68 **CALCUL MENTAL** Donner l'écriture décimale de chacun des nombres suivants.
- a. 2^5 b. 8^2 c. 10^7 d. $0,1^3$
e. $2,5^2$ f. $(-3)^4$ g. -3^4 h. $(-5)^3$

- 69 **CALCUL MENTAL** Donner l'écriture décimale de chacun des nombres suivants.
- A = $6 + 3 \times 10^2$ B = $3 \times (-2)^3 + 16$
C = $10 + 5^2 \times (-2)^3$ D = $(-2)^6 - 7 \times (-1)^{10} + 15$

- 73 1. Écrire les nombres suivants sous la forme d'un produit de puissances de nombres premiers.
- A = $2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 5 \times 5 \times 5$
B = $2 \times 7 \times 5 \times 7 \times 2 \times 2 \times 7$
2. Décomposer 2 200 en produit de facteurs premiers puis donner son écriture sous la forme d'un produit de puissances de nombres premiers.

- 74 1. Pour chacun des nombres suivants, prouver qu'il n'est pas un nombre premier :
- 9 ; 351 ; 9 800
2. Décomposer chacun des nombres suivants en produit de facteurs premiers puis donner son écriture sous la forme d'un produit de puissances de nombres premiers comme dans l'exemple ci-dessous :
- $198 = 2 \times 3 \times 3 \times 11 = 2 \times 3^2 \times 11$

Pense aux critères de divisibilité par 2 ; 3 ; 5 ; 9 ; 10.

- 70 Associer chaque nombre d'une pièce rouge à son écriture décomposée.
- | | | |
|------------------------------|---|--|
| $2^4 \times 3^2$ | • | $2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3$ |
| $2^2 \times 3^4$ | • | $2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3$ |
| $\frac{3^2}{2^3}$ | • | $2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 3$ |
| $3^3 \times 2^2$ | • | $\frac{3 \times 3}{2 \times 2 \times 2}$ |
| $\frac{2^7 \times 3^2}{2^4}$ | • | $2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3$ |

- 71 En utilisant la définition d'une puissance, écrire les nombres suivants sous la forme d'une seule puissance.
- A = $10^2 \times 10^5$ B = $\frac{10^7}{10^2}$ C = $10^4 \times 10^{-3}$
D = $3^4 \times 3^3$ E = $(-2)^3 \times (-2)^2$ F = $\frac{2^8}{2^3}$

- 72 **CALCUL MENTAL** Voici une expression littérale :
- A = $2x^2 - 5x^3$
- Calculer A pour :
- a. $x = 1$ b. $x = 10$ c. $x = 3$ d. $x = -5$

MODE EXPERT

- 75 **CALCUL MENTAL** Sans calculatrice, calculer C et donner le résultat en écriture scientifique.
- $C = \frac{9,54 \times 10^7 + 4,63 \times 10^7}{2 \times 10^3}$

- 76 Voici une expression littérale : $D = \frac{10x^2 + y^3}{3xy}$.
- Calculer D et donner le résultat sous forme de fraction irréductible pour :
- a. $x = 1$ et $y = 10$ b. $x = 0,1$ et $y = 2$
c. $x = -3$ et $y = -5$

MODE EXPERT

- 61 Trouver mentalement et le plus rapidement possible, l'écriture scientifique des distances suivantes en mètres.
- a. 3 km 6 hm 7 dam
b. 7 dm + 34,7 cm
c. Un centième de treize milliardièmes de décimètres.

- 31 **CALCUL MENTAL** Trouver l'écriture décimale qui complète chacune des deux égalités suivantes.
- a. 4 km 5 hm 3 m = ... m
b. 56 MA + 768 kA + 5 hA + 23 A = ... A

A est le symbole de l'ampère, une unité de mesure de l'intensité du courant électrique.

- 32 **CALCUL MENTAL** Calculer mentalement le plus rapidement possible :
- a. $395\,099\,154 - 3 \times 10^1 - 8 \times 10^4 + 2 \times 10^5$
b. $314 \times 10^5 + 9 \times 10^7 - 10^6$

Exercice 8 : On laisse tomber une balle d'une hauteur de 1 m. A chaque rebond, elle rebondit aux trois quarts de la hauteur d'où elle est tombée.

Quelle est la hauteur de la balle au 3^{ème} rebond ?

Exercice 9 : Il y a environ 2×10^{15} atomes de cuivre dans 211 ng de cuivre.

Quelle est la masse d'un atome de cuivre ?

Exercice 10 : Le tableau ci-dessous donne le nombre d'étudiants dans une université tous les cinquante ans.

De combien le nombre d'inscrits a-t-il augmenté entre 1900 et 1950 ?

Année	Nombre d'inscrits
1850	7.2×10^2
1900	3.7×10^3
1950	2.7×10^4
2000	3.8×10^6

96 Le bon script

Chercher, Modéliser

Associer chacun des scripts ci-dessous au calcul qu'il permet d'effectuer : 2^3 ; 2^6 ; 6^2 ; 6^3 .

Script A

```

quand est cliqué
mettre n à 1
répéter 6 fois
mettre n à n * 2
dire n pendant 2 secondes
  
```

Script B

```

quand est cliqué
mettre n à 1
répéter 3 fois
mettre n à n * 6
dire n pendant 2 secondes
  
```

Script C

```

quand est cliqué
mettre n à 1
répéter 2 fois
mettre n à n * 6
dire n pendant 2 secondes
  
```

Script D

```

quand est cliqué
mettre n à 1
répéter 3 fois
mettre n à n * 2
dire n pendant 2 secondes
  
```

89 En boucle

Calculer, Modéliser, Communiquer
On considère le script ci-dessous.

```

quand est cliqué
mettre nombre à 5
répéter 6 fois
mettre nombre à nombre / 10
montrer la variable nombre
  
```

1. Quelle est la valeur de la variable **nombre** au début de l'exécution du script ?
2. Quelle est la valeur de la variable **nombre** à la fin de l'exécution du script ? Écrire cette valeur en notation scientifique.

