

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 :

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

Exercice n°6 :

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

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

Exercice n°7 :

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

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

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.

$A = 4 \times 4$
 $B = (-7) \times (-7) \times (-7) \times (-7)$
 $C = -0,8 \times 0,8 \times 0,8 \times 0,8 \times 0,8 \times 0,8 \times 0,8$
 $D = 1$

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.

