

# AP : Puissances d'exposants négatifs

1 Compléter les phrases suivantes avec les mots : exposant, puissance, inverse.

- a.  $2^{-3}$  se lit « 2 ... -3 ».      b.  $9^{-2}$  est une ... de 9.  
 c.  $5^{-8}$  est l'... du nombre  $5^8$ .  
 d. -6 est l'... de  $10^{-6}$ .

2 Vrai ou faux ?

Dans chacun des cas suivants, dire si l'égalité est vraie ou fausse.

- a.  $5^{-2} = 5 \times (-2)$       b.  $3^{-5} = \frac{1}{3^5}$       c.  $7^{-7} = 0$   
 d.  $10^{-1} = 0,1$       e.  $(-2)^{-4} = 2^4$       f.  $10^5 = 10\ 000$

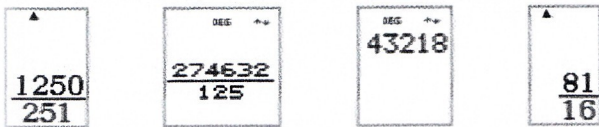
3 Recopier et compléter avec le nombre qui convient.

- a.  $12^{-5} = \frac{1}{12^{\dots}}$   
 b.  $\frac{1}{8 \times 8 \times 8 \times 8 \times 8 \times 8} = 8^{\dots}$   
 c.  $\frac{1}{5 \times 5 \times 5 \times 5} = \dots^{-4}$   
 d.  $\frac{1}{\dots \times \dots \times \dots} = (-2)^{\dots}$   
 e.  $0,8^{\dots} = \frac{1}{\dots}$       f.  $\dots^{-3} = \frac{1}{1,3^{\dots}}$

4 Donner l'écriture fractionnaire des nombres suivants.

- a.  $2^{-4}$       b.  $5^{-2}$       c.  $10^{-3}$       d.  $0,1^{-2}$   
 e.  $(-3)^{-3}$       f.  $(-11)^{-2}$       g.  $-4^{-3}$       h.  $16^{-1}$

5 Ces quatre copies d'écrans de calculatrices affichent les résultats des quatre calculs ci-dessous.



A =  $13^3 + 7 \times 5^{-3}$       B =  $\left(\frac{-4}{9}\right)^{-2}$   
 C =  $\frac{10}{2 + 5^{-3}}$       D =  $\frac{2 \times 7^4}{3^{-2}}$

• Associer chaque affichage à chaque calcul.

6 Donner l'écriture décimale des nombres suivants.

- a.  $10^{-4}$       b.  $10^{-1}$       c.  $-10^{-5}$       d.  $(-10)^{-2}$

7 Écrire ces nombres à l'aide d'une puissance de 10 :

- a. 0,01      b. 0,000 000 001  
 c. 0,000 01      d. un millième  
 e. un millionième      f.  $\frac{1}{10\ 000}$       g.  $\frac{1}{100\ 000}$

8 Écrire chaque expression sous la forme d'une puissance d'un seul nombre.

- a.  $5^3 \times 5^8$       b.  $(-2)^6 \times (-2)^3$       c.  $\frac{10^5}{10^9}$

9 Calculer.

- a.  $-3^4$       b.  $(-3)^4$       c.  $3 \times 2^3$       d.  $100 \times 5^{-2}$       e.  $(1 + 5)^2$

10 Relier chaque calcul à son résultat.

$A = 1,7 \times 10^2 - 5^2 \times 2$	•	•	196
$B = 10 \times (-2)^4 + (3 \times 2)^2$	•	•	-3
$C = (8-9)^{11} \times (-6) - 3^2$	•	•	20
$D = 6 \times 5 + (-2)^{-3} \times 80$	•	•	120

11 Calculer les expressions suivantes.

A =  $(-5)^3 + 2 \times 10$       B =  $(2 + 10)^2 - 3 \times 20$   
 C =  $(13 - 11)^5 \div 16 + 5$       D =  $4 \times 7 - 75 \times 5^{-3}$   
 E =  $\frac{6 \times 2^2 - 10}{(5 - 2)^3 + 5}$       F =  $2 + 3 \times 5^2 - 2^3$

12 Donner l'écriture scientifique des nombres suivants.

A = 153 000 000      B = 0,000 008 96  
 C =  $123 \times 10^3$       D =  $0,015 2 \times 10^7$   
 E =  $54,72 \times 10^{-5}$       F =  $0,002 341 \times 10^{-3}$

13 1. Recopier et compléter le tableau suivant.

	Écriture décimale en octets	Écriture scientifique en octets
1 kilooctet (ko)		$1 \times 10^3$
1 mégaoctet (Mo)	1 000 000	
1 gigaoctet (Go)		$1 \times 10^9$
1 teraoctet (To)	1 000 000 000 000	

2. Sur le disque dur de Xavier, il reste 200 Go de libre. Pourra-t-il y enregistrer 1 000 photos de 900 ko chacune et 65 vidéos de 700 Mo chacune ?

14 Classer les nombres suivants dans l'ordre croissant.  
 $0,59 \times 10^5$        $5,95 \times 10^3$       59 100       $592 \times 10$

15 Sofia lance une chaîne avec son téléphone portable.  
 1<sup>re</sup> étape : elle envoie un message à 4 de ses amies en leur disant de l'envoyer à leur tour à 4 amies chacune.  
 2<sup>e</sup> étape : chacune de ses amies fait la même chose, et ainsi de suite.

• Combien de personnes auront reçu ce message après la 7<sup>e</sup> étape ? après la 10<sup>e</sup> étape ?



16 On donne l'expression numérique :

A =  $2 \times 10^2 + 10^1 + 10^{-1} + 2 \times 10^{-2}$ .

1. Quel est le chiffre des unités de ce nombre ?
2. Donner l'écriture décimale de ce nombre.
3. Donner l'écriture scientifique de ce nombre.
4. Écrire A sous la forme du produit d'un entier par une puissance de 10.