

Date \_\_\_\_\_

Nom Corrigé 2018

## Révision: Les puissances et les lois des exposants

1. Complétez ce tableau suivant.

Puissance	Base	Exposant	Multiplication Répétée	Forme Courante
$3^5$	3	5	$3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3$	243
$(-2)^4$	-2	4	$(-2) \times (-2) \times (-2) \times (-2)$	16
$10^3$	10	3	$10 \times 10 \times 10$	1000
$-2^6$	2	6	$-(2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2)$	-64

2. Ecrivez sous la forme d'une puissance de 10.

a) dix  $10^1$

b)  $10 \times 10 \times 10 \times 10$   $10^4$

c) -1  $-10^0$

d) 10 000 000  $10^7$

3. Ecrivez chaque expression sous la forme d'un produit ou un quotient de puissances.

a)  $(2 \times 3)^5$   $2^5 \times 3^5$

b)  $\left(\frac{1}{3}\right)^2$   $\frac{1^2}{3^2}$

c)  $(12 \div 4)^3$   $12^3 \div 4^3$

4. Ecrivez chaque expression sous la forme d'une seule puissance et après évaluez cela.

a)  $(9^8)^0$   $9^0 = 1$

b)  $[(-2)^4]^2$   $(-2)^8 = 256$

c)  $-(3^2)^3$   $-3^6 = -729$

5. Ecrivez chaque expression sous la forme d'une seule puissance et après évaluez cela.

a)  $3^3 \times 3^2 = 3^5 = 243$

b)  $(-2)^4 \times (-2)^0 = (-2)^4 = 16$

c)  $5^{11} \div 5^{10} = 5^1 = 5$

d)  $10^8 \times 10^2 \div 10^6 = 10^{10} \div 10^6 = 10^4 = 10000$

e)  $\frac{(-3)^5 \times (-3)^6}{(-3)^7 \times (-3)^1} = \frac{(-3)^{11}}{(-3)^8} = (-3)^3 = 27$

6. a) Pour chaque groupe de puissances, lequel représente le plus grand nombre?

i)  $8^3$  ou  $3^8$   
 $= 512$     $= 6561$

ii)  $2^{10}$  ou  $10^2$   
 $= 1024$     $= 100$

iii)  $5^1$  ou  $1^5$   
 $= 5$     $= 1$

7. a) Évaluez chaque expression.

i)  $-2^4$     $-16$    ii)  $(-2)^4$     $-16$    iii)  $(-2)^4$     $16$

b) Expliquez pourquoi tous les expressions n'ont pas la même valeur.

Pour i et ii la base qui est multiplié est «2» alors c'est un nombre négatif,  $(-2 \times 2 \times 2 \times 2)$  Pour iii la base est «-2» qui est multiplié par lui même 4 fois  $(-2) \times (-2) \times (-2) \times (-2)$  qui est positif.

8. Évaluez chaque expression. Montrez votre travail.

a)  $(-14 - 6)^2 + 11$   
 $(-20)^2 + 11$   
 $= 400 + 11$   
 $= 411$

b)  $8 \div (-2) + (4 \times 2)^2$   
 $8 \div (-2) + (8)^2$   
 $-4 + 64 = 60$

c)  $[7 - (-3)]^4 - (30 \div 6)^4$   
 $10^4 - 5^4$   
 $10\ 000 - 625 = 9375$

d)  $[(4 - 10)^3 \times (3 + 3)^5]^{10}$   
 $= 1$

e)  $(6 - 8)^5 \div (-4)$   
 $(-2)^5 \div (-4)$   
 $(-32) \div (-4) = 8$

f)  $-40 - (8 - 3)^3$   
 $-40 - (5)^3$   
 $-40 - 125 = -165$

g)  $2^4 \times 2^1 - 2^3 \times 2^2$   
 $2^5 - 2^5 = 0$   
 $32 - 32 = 0$

h)  $4^2 \times 4 + 3^3 \times 3^2$   
 $4^3 + 3^5$   
 $64 + 243 = 307$

i)  $(-4)^3 \div (-4)^2 \times (-4)^0 + (-4)^2 \div (-4)$   
 $(-4)^1 \times (-4)^0 + (-4)^1$   
 $(-4)^1 + (-4)^1$   
 $(-4) + (-4) = -8$

9. Mettez les parenthèses pour que cette expression soit vraie.

$$5 \times (4^2 - 2^3) + 3^3 \div 3 = 49 \quad \rightarrow \quad 5 \times (16 - 8) + 3^3 \div 3$$

$$= 5 \times 8 + 3^2$$

$$= 40 + 9 = 49$$

10. Kennedy et Tyanna ont résolu cette expression:  $(-3^4 \times 4 - 1) \div (-5)^2$   
 La réponse de Kennedy était 13 et la réponse de Tyanna était -13.  
 Qui était correct? Tyanna est correcte!  
 Quelle était l'erreur de l'élève qui a eu la mauvaise réponse?

$$(81 \times 4 - 1) \div (-5)^2$$

$$(-324 - 1) \div (-5)^2$$

$$(-325) \div 25 = -13$$

Peut-être Kennedy a écrit que  $(-5)^2 = -25$ ?

11. Un mètre carré mesure 1 m par 1 m.

- a) Ecrivez 1 m<sup>2</sup> dans les centimètres carrés a) sous la forme d'un produit de puissances de 10 et b) sous la forme d'une seule puissance de 10.

$$1 \text{ m}^2 = 1 \text{ m} \times 1 \text{ m} \quad \text{alors} \quad 1 \text{ m}^2 = 10^2 \times 10^2 = 10^4 \text{ cm}^2$$

$$1 \text{ m} = 100 \text{ cm} \text{ ou } 10^2 \text{ cm}$$

- b) Ecrivez 1 m<sup>2</sup> dans les millimètres carrés a) sous la forme d'un produit de puissances de 10 et b) sous la forme d'une seule puissance de 10.

$$1 \text{ m}^2 = 1 \text{ m} \times 1 \text{ m} \quad \text{alors} \quad 1 \text{ m}^2 = 10^3 \times 10^3 = 10^6 \text{ cm}^2$$

$$1 \text{ m} = 1000 \text{ mm} \text{ ou } 10^3 \text{ mm}$$

12. Simplifiez chaque expression en utilisant les lois des puissances. Évaluez chaque expression. Montrez tout le travail.

a)  $[(-3)^3]^3 \times \frac{[(-4)^0]^3 - [(-3)^5]^0}{(-3)^9 \times 1} = 1$

$$= (-3)^9 = \boxed{-19683}$$

b)  $[(-4) \times (-5)]^4 + [(-4)^2]^2 - [(-2)^8 \div (-2)^7]^3$

$$= 20^4 + (-4)^4 - [(-2)^1]^3$$

$$= 20^4 + (-4)^4 - (-2)^3$$

$$= 160\,000 + 256 - (-8) = 160\,000 + 256 + 8$$

13. M. Courgette a utilisé son calculatrice pour évaluer l'expression:  $\frac{9^4}{9^2 + (-9)^2} = \boxed{160264}$

Il a eu 162 comme réponse.

- a) Est-ce que c'est correct? Non!

- b) Si non, quelle erreur a-t-il fait? Il a juste fait le dénominateur

- c) Montrez la solution complète à ce problème.

$$\frac{9^4}{9^2 + (-9)^2} = \frac{6561}{81 + 81} = \frac{6561}{162} = \boxed{40,5}$$

14. Simplifiez puis évaluez :

$$\begin{aligned} \text{a) } \frac{5^2 \times 5^4 \times 3^4 \times 3^3 \times 5^2}{3^2 \times 5^3 \times 3^2 \times 5^2} &= \frac{5^8 \times 3^7}{5^5 \times 3^4} = 5^3 \times 3^3 \\ &= 125 \times 27 \\ &= 2025 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } \frac{(-2)^3 \times 3^7 \times (-2)^6 \times 3^2 \times 7^9 \times 7^5 \times 3 \times (-2)^2}{3^4 \times 7^4 \times (-2)^4 \times (-2)^4 \times 3^5 \times 7^7 \times 7^2} &= \frac{(-2)^{11} \times 3^{10} \times 7^{14}}{(-2)^8 \times 3^9 \times 7^{13}} \\ &= (-2)^3 \times 3^1 \times 7^1 \\ &= -168 \end{aligned}$$