

# TRAVAIL MATHS 4<sup>ème</sup> semaine 1

Pour cette nouvelle période confinement, nous allons travailler sur un nouveau chapitre :

## Puissances d'un nombre d'exposant positif.

Voici le travail à faire à répartir sur la première semaine à venir :

**1** : Regarder les formules et les exemples proposés.

**2** : Faire les exercices d'applications de la page 1 et 2 et s'auto corriger avec la page 3.

**3** : Lorsque vous constatez que vous n'avez pas su faire un exercice après vous être corrigé. Merci de le refaire ultérieurement et de vous corriger de nouveau.

**Bon courage et n'hésitez pas à contacter votre professeur en cas de questions via Pronote.**

### Cours sur les puissances :

#### Définition

Pour tout nombre entier positif non nul  $n$  et tout nombre relatif  $a$  :

$$a^n = \underbrace{a \times a \times \dots \times a}_{n \text{ facteurs}} \text{ et par convention : } a^0 = 1$$

$a^n$  (lu «  $a$  puissance  $n$  ») est appelé **puissance**  $n$ -ième de  $a$   
et  $n$  est appelé l'**exposant**

Exemples :  $5^1 = 5$  ou  $3^4 = 3 \times 3 \times 3 \times 3$

$$\text{ou encore } (-7)^6 = (-7) \times (-7) \times (-7) \times (-7) \times (-7) \times (-7)$$

**Formules à connaître pour les puissances** :  $a$  est un nombre relatif et  $n$  et  $p$  sont deux entiers positifs.  $a^n \times a^p = a^{n+p}$  et  $\frac{a^n}{a^p} = a^{n-p}$

Exemples :  $6^{13} \times 6^3 = 6^{13+3} = 6^{16}$      $\frac{23^5}{23^8} = 23^{5-8} = 23^{-3}$      $19^{-5} \times 19^9 = 19^{-5+9} = 19^4$

$$\frac{(-8)^5}{(-8)^{-5}} = (-8)^{5-(-5)} = (-8)^{5+5} = (-8)^{10}$$

### Exercice 1 :

Ecris sous la forme d'un produit et donne l'écriture décimale de chaque nombre :

*Exemple* :  $8^3 = 8 \times 8 \times 8 = 128$

$A = 2^5$  ;  $B = 7^3$  ;  $C = 3^4$  ;  $D = 4^3$  ;  $E = 12^1$  ;  $F = 1^6$

Exercice 2 :

Ecris les nombres ou les opérations suivantes sous la forme d'une puissance de 2, de 3 ou de 17.

Exemple :  $11 \times 11 \times 11 \times 11 \times 11 = 11^5$

$$A = 2 \times 2 \times 2 \times 2; \quad B = 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3; \quad C = 17 \times 17 \times 17 \times 17 \times 17 \times 17 \quad D = 17;$$

$$E = 8; \quad F = 1; \quad G = 9 \times 9 \times 9$$

Exercice 3 :

Relie les expressions égales.

$5^4$	•
$4^5$	•
$5 \times 4$	•
$5^5$	•
$4^4$	•

•	$4 \times 4 \times 4 \times 4$
•	$5 + 5 + 5 + 5$
•	$5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5$
•	$5 \times 5 \times 5 \times 5$
•	$4 \times 4 \times 4 \times 4 \times 4$

Exercice 4 :

Sans les calculer, détermine parmi les nombres suivants ceux qui sont négatifs.

- a.**  $(-6)^4$       **d.**  $(-12)^{15}$       **g.**  $-(-35)^7$   
**b.**  $6^8$       **e.**  $(-3)^7$       **h.**  $-87^4$   
**c.**  $-132^{51}$       **f.**  $(-3,6)^{100}$       **i.**  $-(-13^8)$

Exercice 5 :

Donne le résultat des opérations suivantes sur la forme d'une puissance.

Exemple :  $\frac{7^5}{7^2} = 7^{5-2} = 7^3$

$$A = \frac{12^3}{12^2}; \quad B = 4^5 \times 4^{32}; \quad C = (-3)^7 \times (-3)^8; \quad D = \frac{(-5)^3}{(-5)^{-7}}; \quad E = 432^{-5} \times 432^{21}; \quad F = (-3,4)^{10} \times (-3,4)^{-4}$$

## CORRECTION SEMAINE 1

### Exercice 1 :

$$A = 2^5 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 32$$

$$B = 7^3 = 7 \times 7 \times 7 = 343$$

$$C = 3^4 = 3 \times 3 \times 3 \times 3 = 81$$

$$D = 4^3 = 4 \times 4 \times 4 = 64$$

$$E = 12^1 = 12$$

$$F = 1^6 = 1$$

### Exercice 2 :

$$A = 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 2^4$$

$$B = 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 = 3^7$$

$$C = 17 \times 17 \times 17 \times 17 \times 17 \times 17 = 17^6$$

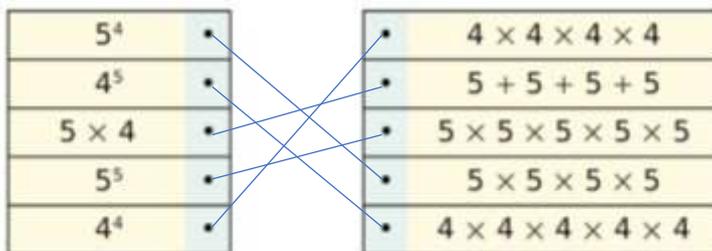
$$D = 17 = 17^1$$

$$E = 8 = 2 \times 2 \times 2 = 2^3$$

$$F = 1 = 17^0 \text{ OU } 2^0 \text{ OU } 3^0 \text{ les trois réponses sont justes.}$$

$$G = 9 \times 9 \times 9 = 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 = 3^6$$

### Exercice 3 :



### Exercice 4 :

- a. Positif car 4 est un nombre **pair** et la multiplication d'un nombre pair de nombres négatifs donne un résultat positif.
- b. Positif.
- c. Négatif.
- d. Négatif car 15 est un nombre **impair** et la multiplication d'un nombre impair de nombres négatifs donne un résultat négatif.
- e. Négatif.
- f. Positif.
- g. Positif.
- h. Négatif car le signe «-» n'est pas à la puissance 4.
- i. Positif.

### Exercice 5 :

$$A = \frac{12^3}{12^2} = 12^{3-2} = 12^1$$

$$B = 4^5 \times 4^{32} = 4^{5+32} = 4^{37}$$

$$C = (-3)^7 \times (-3)^8 = (-3)^{7+8} = (-3)^{15}$$

$$D = \frac{(-5)^3}{(-5)^{-7}} = (-5)^{3-(-7)} = (-5)^{3+7} = (-5)^{10}$$

$$E = 432^{-5} \times 432^{21} = 432^{-5+21} = 432^{16}$$

$$F = (-3,4)^{10} \times (-3,4)^{-4} = (-3,4)^{10+(-4)} = (-3,4)^6$$