

PUISSANCE D'UNE PUISSANCE – Exercices - Corrigé

RAS 9N2
Indicateur :

■

1. Écris $(4^2)^3$ sous forme de multiplication répétée.

$$(4^2)^3 = (4^2) \times (4^2) \times (4^2)$$

Combien de groupes de 4^2 y a-t-il? **3**

Écris à nouveau chaque facteur sous forme de multiplication répétée.

$$(4^2)^3 = (4 \times 4) \times (4 \times 4) \times (4 \times 4)$$

Réécris $(4^2)^3$ en supprimant les parenthèses.

$$(4^2)^3 = 4 \times 4 \times 4 \times 4 \times 4 \times 4$$

Combien de fois 4 est-il multiplié par lui-même ? **6**

Aurait-on pu obtenir le chiffre 6 sans avoir effectué la multiplication répétée? Comment ?

Réécris $(4^2)^3$ en n'utilisant qu'un seul exposant : $(4^2)^3 = 4^6$

2. Écris $(2^3)^5$ sous forme de multiplication répétée.

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

Combien de groupes de 2^3 y a-t-il? **5**

Écris à nouveau chaque facteur sous forme de multiplication répétée.

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

Réécris $(2^3)^5$ en supprimant les parenthèses.

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

Combien de fois 2 est-il multiplié par lui-même ? **15**

Aurait-on pu obtenir le chiffre 6 sans avoir effectué la multiplication répétée? Comment ?

Réécris $(4^2)^3$ en n'utilisant qu'un seul exposant : $(4^2)^3 = 4^6$

3. Compléter l'expression suivante en n'utilisant qu'un seul exposant ou la base « a » est un nombre entier non nul, et les exposants « m » et « n » sont des entiers positifs et $m \geq n$:

$$(a^n)^m = \underline{\hspace{2cm}}$$

En résumé, si une puissance est élevée à une autre puissance, on multiplie les exposants.

$$\text{Ex. } (5^2)^3 = 5^2 \times 5^2 \times 5^2 = (5 \times 5) \times (5 \times 5) \times (5 \times 5) = 5^6$$

- Quelle est l'exposant de la puissance 5^2 ? **2**
- Combien de fois la puissance 5^2 est-elle écrite dans la multiplication répétée ? **3 fois**
- Combien de fois la base 5 se multiplie-t-elle ? **6**
- Aurait-on pu trouver cette réponse d'une manière plus rapide sans avoir à développer la multiplication ? **Oui**
- Comment aurait-on trouvé cette valeur ?
Il y a 3 groupes de 5^2 alors (5^2) est multiplié 3 fois par lui-même et donc l'exposant est aussi multiplié 3 fois par lui-même $2 \times 3 = 6$

$$(5^2)^3 = 5^{2 \times 3} = 5^6$$

En utilisant ce que tu viens de trouver, complète le tableau suivant :

| | | | |
|--------------------|-----------------|--------------------|--------------------|
| $(6^3)^4 = 6^{12}$ | $(7^0)^2 = 7^0$ | $(4^5)^2 = 4^{10}$ | $(3^4)^5 = 3^{20}$ |
|--------------------|-----------------|--------------------|--------------------|

Simplifie les puissances.

- $(8^5)^8$ **8^{40}**
- $(2^6)^3$ **2^{18}**
- $(4^2)^2$ **4^4**
- $(9^7)^1$ **9^7**
- $(5^0)^8$ **5^0**
- $(7^5)^1$ **7^5**
- $(11^4)^3$ **11^{12}**
- $(6^6)^2$ **6^{12}**
- $(3^8)^2$ **3^{16}**
- $(1^3)^9$ **1^{27}**
- $(10^6)^0$ **10^0**
- $(2^4)^6$ **2^{24}**
- $(7^5)^3$ **7^{15}**
- $(15^5)^5$ **15^{25}**
- $(3^{11})^2$ **3^{22}**
- $(8^2)^3$ **8^6**
- $(9^{12})^3$ **9^{36}**
- $(16^3)^7$ **16^{21}**
- $(4^7)^4$ **4^{28}**
- $(5^4)^3$ **5^{12}**

21. Est-ce que $(3^3)^4 = 27^4$? Explique.

Oui! La valeur de la puissance 33 est 27; alors $(3^3)^4$ est équivalent à 27^4