

1. Calculer 5^3

Réponse : 125 car $5^3 = 5 \times 5 \times 5 = 25 \times 5$

2. Calculer 2×3^2

⚠ La puissance est prioritaire.

On a : $2 \times 3^2 = 2 \times 9 = 18$

Réponse : 18

3. Calculer $10 - 4 \times 2^3$

⚠ La puissance est prioritaire puis la multiplication :

On a : $10 - 4 \times 2^3 = 10 - 4 \times 8 = 10 - 32 = -22$

Réponse : -22

4. Calculer 5^0

A savoir : un nombre non nul à la puissance 0 vaut toujours 1.

Réponse : 1

5. Calculer -5^2

⚠ le carré ne s'applique que sur le 5.

Réponse : -25

6. Réduire $(2a)^3$

⚠ La puissance 3 s'applique sur le a et sur le 2.

On a : $(2a)^3 = 2^3 \times a^3 = 8a^3$

Réponse : $8a^3$

7. Réduire $7^3 \times 7^5$ à une puissance de 7.

Méthode : dans ce cas, on additionne les exposants.

Pour tous entiers naturels n et p et tout nombre réel a non nul, on a :

$$a^n \times a^p = a^{n+p}$$

Réponse : 7^8

8. Réduire 49×7^4 à une puissance de 7.

On a : $49 = 7^2$ donc $49 \times 7^4 = 7^2 \times 7^4 = 7^6$

Réponse : 7^6

9. On sait que $4^5 = 1024$. Que vaut 4^6 ?

Méthode : $4^6 = 4^5 \times 4 = 1024 \times 4 = 4096$

Réponse : 4096

10. Réduire $\frac{6^{10}}{6^3}$ à une puissance de 6.

Méthode : dans ce cas, on soustrait les exposants.

Pour tous entiers naturels n et p et tout nombre réel a non nul, on a :

$$\frac{a^n}{a^p} = a^{n-p}$$

Réponse : 6^7

11. Réduire $\frac{6^8}{36}$ à une puissance de 6.

On a : $36 = 6^2$ donc $\frac{6^8}{36} = \frac{6^8}{6^2} = 6^6$

Réponse : 6^6

12. Réduire 36^4 à une puissance de 6.

Pour tous entiers naturels n et p et tout nombre réel a non nul, on a :

$$(a^n)^p = a^{n \times p}$$

Méthode : dans ce cas, on multiplie les exposants.

$$\text{On a : } 36 = 6^2 \quad \text{donc} \quad 36^4 = (6^2)^4 = 6^8$$

$$\text{Réponse : } \boxed{6^8}$$

13. Calculer 5^{-2}

Méthode : on se ramène à un exposant positif puis on calcule.

Pour tout entier naturel n et tout nombre réel a non nul, on a :

$$a^{-n} = \frac{1}{a^n}$$

$$\text{On a : } 5^{-2} = \frac{1}{5^2} = \frac{1}{25}$$

$$\text{Réponse : } \boxed{\frac{1}{25}}$$

14. Que vaut 7^{-1} ?

A savoir : $7^{-1} = \frac{1}{7}$ l'exposant -1 signifie « inverse ».

7^{-1} est donc l'inverse de 7, soit $\frac{1}{7}$

$$\text{Réponse : } \boxed{\frac{1}{7}}$$

15. Calculer $\left(\frac{2}{3}\right)^{-3}$ et donner le résultat en fraction irréductible.

Méthode : on se ramène à un exposant positif puis on calcule.

$$\text{On a : } \left(\frac{2}{3}\right)^{-3} = \left(\frac{3}{2}\right)^3 = \frac{3^3}{2^3} = \frac{27}{8}$$

$$\text{Réponse : } \boxed{\frac{27}{8}}$$

16. Simplifier la fraction $\frac{10^{12}}{2}$

$$\text{On a : } \frac{10^{12}}{2} = \frac{10 \times 10^{11}}{2} = 5 \times 10^{11}$$

$$\text{Réponse : } \boxed{5 \times 10^{11}}$$

17. Réduire $5^8 + 5^8$

$$\text{Réponse : } \boxed{2 \times 5^8}$$

⚠ On ne peut pas faire mieux.

18. Compléter : $6^8 - 6^7 = 6^7 \times \dots$

$$\text{On a : } 6^8 - 6^7 = 6^7 \times 6 - 6^7 \times 1 = 6^7 (6 - 1) = 6^7 \times 5$$

$$\text{Réponse : } \boxed{6^8 - 6^7 = 6^7 \times 5}$$

19. Compléter : $7^n + 7^{n+2} = 7^n \times \dots$

$$\text{On a : } 7^n + 7^{n+2} = 7^n \times 1 + 7^n \times 7^2 = 7^n (1 + 7^2) = 7^n \times 50$$

$$\text{Réponse : } \boxed{7^n + 7^{n+2} = 7^n \times 50}$$

20. Compléter : $25^5 - 5^8 = 5^8 \times \dots$

$$\text{Rappel : } 25 = 5^2 \quad \text{donc} \quad 25^5 = (5^2)^5 = 5^{10}$$

$$\text{On a : } 25^5 - 5^8 = (5^2)^5 - 5^8 = 5^{10} - 5^8 = 5^8 (5^2 - 1) = 5^8 \times (25 - 1) = 5^8 \times 24$$

$$\text{Réponse : } \boxed{5^8 \times 24}$$

21. Ecrire 2^{3n} sous la forme a^n

$$\text{On a : } 2^{3n} = (2^3)^n = 8^n$$

$$\text{Réponse : } \boxed{8^n}$$