

Puissances et calcul modulaire

Manipulations des puissances

On rappelle les règles de calcul sur les puissances :

- $a^{n+m} = a^n a^m$
- $a^{n-m} = \frac{a^n}{a^m}$
- $a^{nm} = (a^n)^m$
- $(ab)^n = a^n b^n$
- $\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$
- $a^{-1} := \frac{1}{a}$.

Exercice 1 (★☆☆☆☆)

Simplifier les expressions suivantes

- | | | |
|--|---|---|
| 1. $\frac{7^5}{7^3}$ | 7. $\frac{(-3)^4 \times 2^3 \times 5^{-2}}{6^4 \times 10^{-3}}$ | 11. $\left((2^2)^2\right)^2$ |
| 2. $(2^3)^2$ | 8. $\frac{6^4 \times 2^3 \times 5^5}{10^4 \times 3^5}$ | 12. $\frac{1}{2} \left(\frac{2}{5}\right)^4 5^6$ |
| 3. $2^3 \times 2^2$ | 9. $\frac{9^2 \times 2^5}{3^4 \times 8^2}$ | 13. $\frac{a^3 b^4}{ab^2}$ |
| 4. 8×2^{-4} | 10. $\frac{124 (x^2)^3}{2^4 \sqrt{x^4}}$ | 14. $\frac{a(a^2 b)^5 b^{-2}}{a^3 (b^{-2})^{-3}}$ |
| 5. $23^{18} \times 23^{-17}$ | | |
| 6. $\frac{9^2 \times 2^7}{3^5 \times 2^6}$ | | |

Exercice 2 (★☆☆☆☆)

Compléter les pointillés pour que les expressions suivantes soient correctes

- | | |
|--------------------------------------|---|
| 1. $6^4 = 6 \times 6 \cdots$ | 4. $\frac{(x+1) \times (1+x)^2 x^9}{((1+x)^3 x^4)^2} = x \cdots (1+x) \cdots$ |
| 2. $7^5 = 7 \times (7 \cdots)^2$ | 5. $\left(\frac{1}{a^{-3} b^2}\right)^3 = a \cdots b \cdots$ |
| 3. $(a^3 b^2)^2 = a \cdots b \cdots$ | |