



TD 1 : Outils mathématiques

Calculatrice INTERDITE !!

Exercice 1. Puissances de 2

1. Donnez les valeurs des puissances positives de 2 suivantes :

✓ $2^0 =$	✓ $2^7 =$	✓ $2^{14} =$
✓ $2^1 =$	✓ $2^8 =$	✓ $2^{15} =$
✓ $2^2 =$	✓ $2^9 =$	✓ $2^{16} =$
✓ $2^3 =$	✓ $2^{10} =$	✓ $2^{17} =$
✓ $2^4 =$	✓ $2^{11} =$	✓ $2^{18} =$
✓ $2^5 =$	✓ $2^{12} =$	✓ $2^{19} =$
✓ $2^6 =$	✓ $2^{13} =$	✓ $2^{20} =$

Dorénavant, vous devez connaître par cœur les premières puissances positives de 2 (au moins de 2^0 à 2^{16})

2. Donnez les valeurs des puissances négatives de 2 suivantes :

✓ $2^{-1} =$	✓ $2^{-6} =$
✓ $2^{-2} =$	✓ $2^{-7} =$
✓ $2^{-3} =$	✓ $2^{-8} =$
✓ $2^{-4} =$	✓ $2^{-9} =$
✓ $2^{-5} =$	✓ $2^{-10} =$

Dorénavant, vous devez connaître par cœur les premières puissances négatives de 2 (au moins de 2^{-1} à 2^{-5}).

Exercice 2. Simplification d'expressions

Simplifier les expressions suivantes. Donnez le résultat sous la forme d'une puissance de 2.

1. $\frac{2^{24} \cdot 2^{17}}{2^6}$

4. $\frac{(8^4 \cdot 4 \cdot 096^{-2}) \cdot (90+166)^{-7}}{(4^{-5} \cdot (2^{13} - 2^{12}))^5 \cdot 64^{-10}}$

2. $\frac{2^{17} \cdot (3 \ 890 + 206)^3 \cdot 64}{2 \cdot 8^2 \cdot 4^6}$

5. $\left(\frac{((8 \ 192 \cdot 2^5)^4 \cdot 32 \ 768^{-7})^3}{(8^{-3} \cdot 128)^{-4} \cdot (65 \ 536 - 2^{15})^4} \right)^2$

3. $\frac{32^6 \cdot 16^3 \cdot 2^5}{(1 \ 024^{-5} \cdot 16^8)^{-3}}$

Exercice 3. Division Euclidienne

Donnez le quotient et le reste des divisions euclidiennes suivantes :

1. $489 / 7$

3. $53\,872 / 25$

2. $2\,953 / 16$

4. $164\,753 / 120$

Effectuez les divisions suivantes et donnez le résultat avec 3 chiffres après la virgule.

5. $671/14$

6. $632/15$

Exercice 4. Un peu de binaire...

- Combien de bits contient un octet?
- Donnez les valeurs numériques des préfixes binaires suivants : *Ki*, *Mi*, *Gi* et *Ti*. Donnez votre réponse sous la forme d'une puissance de 2.
- Combien de bits contiennent les valeurs suivantes ? Donnez votre réponse sous la forme d'une puissance de 2 :

64 Kib, 128 Mib, 8 Kio, 256 Gio.

- Combien d'octets contiennent les valeurs suivantes? Utilisez les préfixes binaires (*Ki*, *Mi* or *Gi*). Choisissez le préfixe approprié afin que la valeur numérique soit la plus petite possible.

1 Mib, 2^{15} bits, 2^{23} octets, 2^{38} octets.

