

Calcul numérique, puissances, et calculatrice...

Exercice 1 Une calculatrice qui a des limites...

- On considère le nombre $A = 333\,333\,333^2 - 333\,333\,332^2$
 - Calculer A à l'aide de la calculatrice.
Le résultat semble-t'il exact ?
 - Exprimer A à l'aide d'une identité remarquable, et calculer la valeur de A à l'aide de cette expression.
 - Expliquer.
- Effectuer les calculs suivants à la calculatrice (*et essayer de prévoir le résultat que va afficher la calculatrice !*). Les résultats obtenus sont-ils surprenants ? Expliquer.
 - 8^{12} et $8^{12} + 1$
 - $2^{100} + 1 - 2^{100}$ et $2^{100} - 2^{100} + 1$
 - $5 + 0,01^{10} - 5$ et $5 - 5 + 0,01^{10}$

Exercice 2 ... Des limites qu'on peut dépasser pour en connaître un peu plus...

Sur ma calculatrice, lorsque je tape $5/7$, je peux lire : 0.7142857143.

- Que signifie cet affichage ?
- A l'aide du résultat précédent, quel est le résultat du calcul $\frac{5}{7} \times 10 - 7$?
Effectuer ce calcul à la calculatrice. Que se passe-t'il ?
- De même, quel est le résultat du calcul $\frac{5}{7} \times 100 - 71$?
- Combien de chiffres supplémentaires arrive-t'on à obtenir ainsi ?

Exercice 3 Calcul avec des puissances, aussi bien avec que sans calculatrice (?)

- Simplifier les expressions suivantes, et vérifier le résultat à l'aide de la calculatrice :

$$a = 10^4 \times 10^{13} \times 10^{-5} \quad b = \frac{10^{-5} \times 10^8}{100} \quad c = 1000 \times \frac{10^4 \times 10^{-6}}{10^5 \times 10^{-7}} \times 0,01$$
$$d = \frac{3^8 \times 2^7}{6^6} \quad e = \frac{4^5 \times 3^4 \times 6^{-5}}{16} \quad f = \frac{a^6 b^{-3} (ab)^4}{a^5 b} \quad g = (a^2 b)^4 \frac{a^{-3} b^3}{\left(\frac{a}{b}\right)^4}$$

Exercice 4 Des calculs mentaux approchés, bien plus rapides que la calculatrice

Donner une valeur approchée, sans calculatrice, des nombres suivants.

Comparer ensuite avec les valeurs calculées et affichées par la calculatrice.

$$a = 10^{10} + 10^{-3} + 3 \quad b = \frac{10^{12} + 10^6 - 45}{3.10^8 + 2} \quad c = \frac{356.10^2 + 7.10^{11} + 0,004.10^{19}}{2.10^{11} + 352\,000.10^2 - 354}$$