

# Limites de la calculatrice – Fiche élève

## Énoncé

Chacun des exercices suivants est indépendant des autres et peut amener à un débat sur l'utilisation raisonnée de la calculatrice, de ses limites et donc de son cadre de validité.

### Exercice n° 1

- Taper la séquence  $\boxed{1}\boxed{1}\boxed{\div}\boxed{7}\boxed{\text{entrer}}$ . Est-ce une égalité ?
  - Combien de chiffres sont visibles à l'écran ?
- Faire le calcul  $11 \div 7 - 1,571\,428\,571$  à l'aide de la calculatrice. Quel est le résultat ?
  - Au final, sur combien de chiffres travaille la calculatrice TI-collège Plus ?
- Trouver le résultat exact en développement décimal du quotient de 11 par 7.



Crédit : S.E.

### Exercice n° 2

Soit les deux fractions  $A = \frac{7}{1\,000\,000}$  et  $B = \frac{1}{142\,857}$ .

- Déterminer les résultats décimaux de ces deux fractions à l'aide de la calculatrice TI-Collège Plus. Comparer alors les nombres.
- Effectuer le calcul de  $B - A$  sous forme décimale. Le résultat est-il conforme à la réponse de la question 1 ?
- Prouver que les deux fractions ne sont pas égales.
- Aller dans  $\boxed{\text{mode}}$  afin de mettre la calculatrice en mode scientifique. Déterminer à nouveau le résultat de la fraction  $B$  sous forme décimale. Expliquer ce nouveau résultat.
- Pour aller plus, faire de même avec les fractions  $C = \frac{33\,461}{80\,782}$  et  $D = \frac{13\,860}{33\,461}$ .

### Exercice n° 3

Soit les deux expressions :  $M = 10^6 + 10^{-6}$  et  $N = 10^6 - 10^{-6}$ .

- Effectuer les calculs exacts « à la main » de  $M$  et  $N$ .
- Faire les calculs avec la calculatrice.
  - Quelle remarque peut être faite par rapport à la question 1 ?
  - Comment expliquer ce résultat ?

### Exercice n° 3 bis

Soit les deux expressions :  $R = \frac{10^{10} + 10^{-10} - 10^{10}}{10^{-10}}$  et  $S = \frac{10^{10} - 10^{-10} - 10^{10}}{10^{-10}}$ .

- Effectuer les calculs « à la main » de  $R$  et  $S$ .
- Faire les calculs avec la calculatrice.
  - Quelle remarque peut être faite par rapport à la question 1 ?
  - Comment expliquer ce résultat ?

# Limites de la calculatrice – Fiche élève

## Exercice n° 4

1. Avec la calculatrice TI-Collège Plus, effectuer les calculs suivants :  $6\,139\,677^2 - 6\,139\,676^2$ .
2. A l'issue de ce calcul, Camille affirme qu'il y a un problème au vu du chiffre des unités. En justifiant la réponse, indiquer si Camille a raison ou tort.
3. Réduire l'expression littérale  $F = (x + 1)^2 - x^2$ .
4. En déduire le résultat du calcul de la question 1 « à la main ».
5. Comment expliquer ce résultat ?

## Exercice n° 4 bis

1. Avec la calculatrice TI-Collège Plus, effectuer les calculs suivants :  $201 \times 199 - 200^2$  ;  $2\,001 \times 1\,999 - 2\,000^2$  ;  $20\,001 \times 19\,999 - 20\,000^2$ . Quelle conjecture semble-t-il possible de faire ?
2. Réduire l'expression littérale  $G = (x + 1) \times (x - 1) - x^2$ .
3. Prouver la conjecture de la question 1.
4. Avec la calculatrice TI-Collège Plus, effectuer le calcul :  $20\,000\,001 \times 19\,999\,999 - 20\,000\,000^2$ . Comment expliquer ce résultat ?

## Exercice n° 5

On considère le programme de calcul suivant :

- choisir un nombre ;
- le multiplier par 100 ;
- soustraire au résultat précédent 33.

1. a. Quel est le nombre de sortie si on rentre 2 dans ce programme de calcul ?  
 b. Quel est le nombre de sortie si on rentre  $-\frac{1}{10}$  dans ce programme de calcul ?  
 c. Existe-t-il un point fixe, c'est-à-dire un nombre qui est égal entre l'entrée et la sortie ?

On définit l'opérateur constant «  $\times 100 - 33$  ».

2. a. Avec la calculatrice TI-Collège Plus, appuyer sur **2nde** **op** **x** **1** **0** **0** **=** **3** **3** afin de définir cet opérateur. Valider par **entrer** et appuyer sur **annul** pour revenir à l'écran principal.  
 b. Tester cet opérateur en tapant **2** **op**. Quel résultat retrouve-t-on ?  
 c. En appuyant à nouveau sur la touche **op**, la calculatrice utilise la réponse précédente et lui applique l'opérateur. Un incrément détermine le nombre de fois où l'opérateur est appliqué.  
 d. Appliquer l'opérateur à  $\frac{1}{3}$  en tapant **1** **÷** **3**. Quelle remarque est-il possible de faire ?  
 e. Appliquer l'opérateur jusqu'à ce que  $n = 7$ . Quelle remarque est-il possible de faire ?  
 f. Or  $\frac{1}{3} = 1 \div 3$ . Appliquer à présent l'opérateur sur  $1 \div 3$  en appuyant sur **1** **÷** **3** **op**, puis **op** jusqu'à ce que  $n = 7$ . Quelle remarque est-il possible de faire ?  
 g. Comment expliquer ce résultat ?