

## Énoncé

La calculatrice va être utilisée pour vérifier son travail dans le cadre d'une session d'entraînement sur les compétences liées aux automatismes de calculs.

1. Calculer la fraction irréductible égale à  $\frac{18}{25} \times \frac{5}{3}$

Calculer la fraction irréductible égale à  $\frac{6 \times 10^2}{3 \times 10^4}$

Calculer la fraction irréductible égale à  $\left(\frac{2}{3}\right)^2 \times \left(\frac{1}{3}\right)^2$

Écrire sous la forme  $3^n$ , avec  $n$  entier naturel, le nombre  $(3^5 \times 3^{-3})^4$

2. La distance entre le Soleil et Pluton est de  $5906,38 \times 10^6$  km. Convertir en mètres et donner la réponse sous la forme de l'écriture scientifique.

3. On donne la relation :  $\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$ . Que vaut  $R$  si  $R_1 = 5 \Omega$  et  $R_2 = 20 \Omega$  ?

## 1. Calculs fractionnaires et puissances

La calculatrice est capable de gérer les résultats sous forme fractionnaire.

On pourrait dans un premier temps être tenté d'utiliser la touche  $\div$  pour saisir l'opération. On obtient alors 1,2. Vous remarquerez que le curseur a changé de forme. L'appui sur la touche  $\leftarrow$  permet alors de passer de l'écriture décimale du résultat à une écriture fractionnaire (et vice versa en appuyant de nouveau sur cette touche).

Cependant, il est possible de forcer l'affichage fractionnaire à l'aide de la touche  $\frac{\square}{\square}$ , ce qui va permettre de saisir directement les fractions dans nos calculs et d'obtenir par défaut un résultat fractionnaire.

Pour saisir des écritures sous forme de puissance, on utilise  $x^2$  lorsque l'exposant vaut 2. Sinon il faut utiliser la touche  $\wedge$ . Le curseur indiquant la position de saisie se surélève et on peut taper l'exposant désiré. On sort de la saisie de l'exposant à l'aide de  $\rightarrow$ .

On n'oublie pas d'utiliser la touche  $\leftarrow$  lors de la saisie d'exposants négatifs.

On vérifie ainsi que  $\frac{10^2}{10^4} = 10^{-2}$

Pour élever les fractions au carré, il est préférable de les mettre entre parenthèses même si elles ne sont pas nécessaire car, par défaut, l'exposant placé à l'extérieur de la fraction porte bien sur le numérateur et le dénominateur. Cela reste un point de vigilance malgré tout et il vaut mieux prendre l'habitude d'utiliser les parenthèses lors de la saisie.

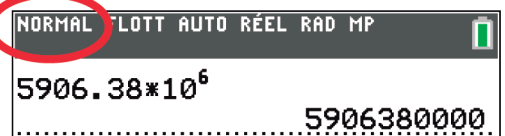
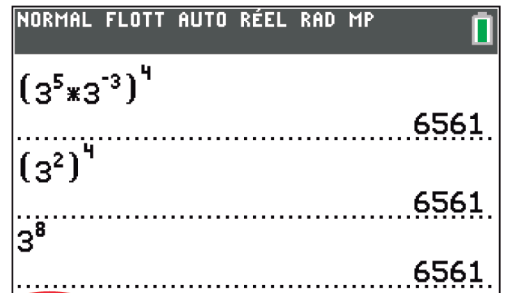
$$\frac{18}{25} \times \frac{5}{3} = \frac{6}{5} \text{ puis } \frac{6 \times 10^2}{3 \times 10^4} = \frac{1}{50} \text{ et enfin } \left(\frac{2}{3}\right)^2 \times \left(\frac{1}{3}\right)^2 = \frac{4}{81}$$

The image shows two screenshots of a TI-82 Advanced calculator screen. The top screenshot shows the calculation  $18/25 * 5/3$  resulting in  $1.2$ . Pressing the fraction key  $\frac{\square}{\square}$  changes the display to  $\frac{6}{5}$ . Pressing the left arrow key  $\leftarrow$  changes the display back to  $1.2$ . The bottom screenshot shows the calculation  $6 * 10^2 / 3 * 10^4$  resulting in  $0.01$ . Pressing the fraction key  $\frac{\square}{\square}$  changes the display to  $\frac{1}{50}$ . Pressing the left arrow key  $\leftarrow$  changes the display to  $10^{-2}$ . Pressing the fraction key  $\frac{\square}{\square}$  again changes the display to  $\frac{1}{100}$ . Pressing the fraction key  $\frac{\square}{\square}$  and then the fraction key  $\frac{\square}{\square}$  changes the display to  $\left(\frac{2}{3}\right)^2 * \left(\frac{1}{3}\right)^2$ , which results in  $\frac{4}{81}$ . Pressing the fraction key  $\frac{\square}{\square}$  again changes the display to  $\frac{4}{81}$ .

# Entrainement aux automatismes

La calculatrice n'étant pas une calculatrice formelle, elle n'affiche pas forcément toutes les écritures mathématiques sous la forme attendue.

Cependant un travail de comparaison permet de vérifier chacune des étapes de nos calculs.

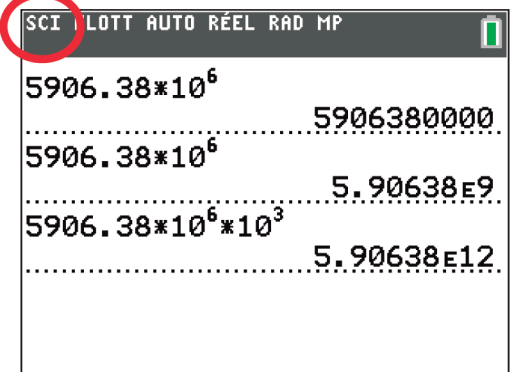
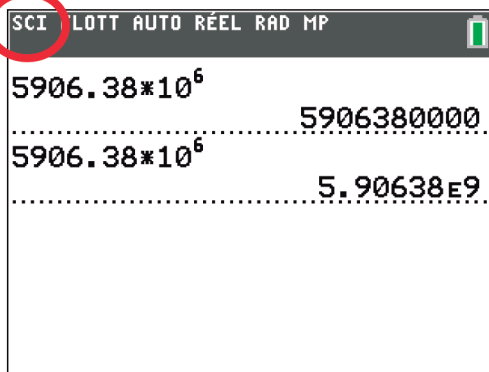
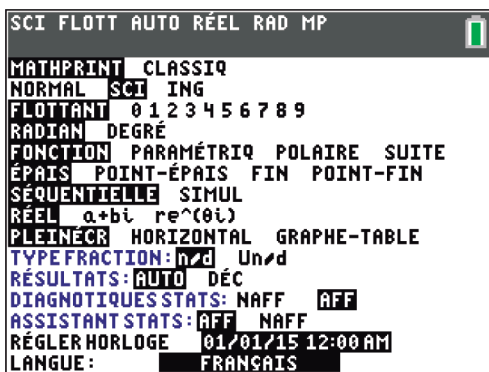


## 2. Ecriture scientifique

Par défaut, la calculatrice est en mode **NORMAL** mais il est possible de forcer l'affichage sous la forme scientifique. Pour cela on appuie sur **mode** puis on sélectionne le mode **SCI**. On fera de même pour revenir en mode **NORMAL**.

Ainsi **5.90638E9** km correspond à  $5,90638 \times 10^9$  km, ce qui est bien la forme attendue.

La distance entre le Soleil et Pluton est donc de  $5,90638 \times 10^{12}$  m



## 3. Calculs par substitution

Il est possible avec la calculatrice de travailler par substitution. Le nom des variables ne doivent comporter qu'un caractère et sans indice.

Dans notre cas, il sera nécessaire de faire une correspondance entre  $R_1$  et  $R_2$  proposés dans l'énoncé et, par exemple **S** et **T** dans la calculatrice. La variable **U** nous servira à stocker l'inverse de  $R$ .

On affecte une valeur à une variable à l'aide de **sto→** et on saisit des « lettres » à l'aide de la combinaison **alpha** + la touche de la lettre de son choix (pour la lettre **S**:  $\ln$ ).

Ainsi, dans notre exercice, on obtient que  $R$  vaut  $4 \Omega$ .

Si on affecte de nouvelle valeur à  $R_1$  et  $R_2$ , il suffit de rappeler nos calculs à l'aide de l'historique de la calculatrice après avoir affecté nos nouvelles valeurs. Ainsi si  $R_1 = 10 \Omega$  et  $R_2 = 30 \Omega$  alors  $R$  vaut  $7.5 \Omega$ .

