

LES LIMITES DE LA CALCULATRICE

Exercice 1 : A la recherche des décimales cachées

Sur le clavier de votre calculatrice, taper $\boxed{2^{nde}} \boxed{[\sqrt{\quad}]} \boxed{2} \boxed{)} \boxed{ENTRER}$, l'affichage indique 1.414213562.
 Taper alors $\boxed{-} \boxed{1} \boxed{.} \boxed{4} \boxed{1} \boxed{4} \boxed{2} \boxed{1} \boxed{3} \boxed{5} \boxed{6} \boxed{2} \boxed{ENTRER}$.

Comment expliquer ce qui s'affiche ?.....

Ecrire la valeur approchée du réel $\sqrt{2}$ que le calcul précédent permet d'écrire :

$$\sqrt{2} \approx 1,414213562.....$$

En conclusion, la calculatrice **calcule** avec chiffres, elle **affiche** chiffres et chiffres sont conservés en mémoire.

On donne ci-dessous des valeurs approchées obtenues avec un logiciel de calcul formel :

$$\sqrt{2} \approx 1,414213562373095 \text{ et } \sqrt{3} \approx 1,732050807568877$$

En observant les résultats affichés par votre calculatrice, que peut-on dire du dernier chiffre **affiché** par la machine, est-il obtenu par arrondi ou troncature ?.....

Déterminer les chiffres cachés de la calculatrice dans le calcul de $\sqrt{3}$ en utilisant la méthode présentée au début de l'exercice :

Que peut-on dire du dernier chiffre caché, est-il obtenu par arrondi ou par troncature ?

On donne ci-dessous d'autres valeurs approchées, **sans utiliser votre calculatrice**, deviner ce qui va être affiché, puis deviner les chiffres cachés dans chaque cas. Vérifier **ensuite** en utilisant la calculatrice.

	Partie affichée	Décimales cachées
$\sqrt{5} \approx 2,236067977499789$		
$\sqrt{11} \approx 3,316624790355399$		
$\sqrt{14} \approx 3,741657386773941$		

Exercice 2 : plus fort que la calculatrice...

On considère le nombre $A = 4513275237^2 - 4513275236^2$.

- 1- Déterminer, en calculant mentalement le chiffre des unités de l'entier A.
- 2- Calculer A à l'aide la calculatrice. Le résultat affiché par la calculatrice est-il correct ? Pourquoi ?
- 3- Ecrire plus simplement l'expression : $(x + 1)^2 - x^2$.
- 4- Quelle valeur possède x dans le nombre A ? En utilisant ce qui précède, calculer la valeur exacte de l'entier A à l'aide de la calculatrice.
- 5- Pouvez vous expliquer pourquoi la réponse donnée à la question 2 est incorrecte ?

Exercice 3 :

On se propose de calculer la valeur exacte du produit : $y = 23542757 \times 453221418$.

- 1- Votre calculatrice peut-elle donner le résultat directement ? Pourquoi ?
- 2- Développer le produit $(a \cdot 10^5 + b) \cdot (c \cdot 10^5 + d)$.
- 3- En écrivant le nombre y sous la forme $(a \cdot 10^5 + b) \cdot (c \cdot 10^5 + d)$, calculer à l'aide de la calculatrice chacun des éléments utiles au calcul de y. Calculer alors la valeur exacte de y. (il faudra bien sûr, terminer l'addition à la main...)