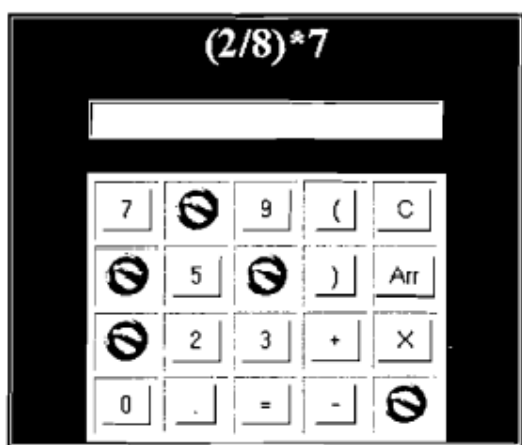


Deux questions pour chaque question

- Citez les connaissances mobilisées ?
- D'après vous qu'apporte l'outil calculatrice ?

- a) Afficher 769 sur la calculatrice puis sans effacer afficher 7,69 en tapant sur le moins de touches possibles et sans utiliser la touche
- b) Inscrire 36 sans utiliser les touches du 3 et du 6.
- c) Calculer 1279×797 , les touches 2,7,9 sont bloquées
- d) Inscrire 18 sur la calculatrice sans utiliser les touches, [+], [x] ni 1 ni 8 ni 2 ni 3



À calculer : 775×779

Touches désactivées : 0 1 3 4 5 6 8 9 x +

La machine cache des chiffres

1. La machine peut-elle calculer la valeur exacte de $22/7$?
2. a) Ecrire la valeur approchée complète a affichée pour $22/7$.
b) Compter le nombre total de chiffres, s , qu'affiche votre machine pour écrire a . Ce nombre s est appelé « nombre de chiffres significatifs » que fournit la machine.
3. Effectuer à la machine $22/7 - a$. Que constate-t-on?
4. En déduire avec le maximum de précision, une valeur approchée de $22/7$?

La machine ment

1. Compléter $\frac{1}{3} = \dots$
2. Compléter le tableau suivant en effectuant les calculs avec et sans machine, sachant que :

$$a_1 = \frac{1}{3}; a_2 = 1000 \times a_1 - 333; a_3 = 1000 \times a_2 - 333; \text{ etc.}$$

	a_1	a_2	a_3	a_4	a_5	a_6	a_7
Avec machine							
Sans machine							

Pourquoi une telle défaillance ?

Consigne : Un enseignant propose le problème ci-après à ses élèves. Vous réfléchirez à une mise en oeuvre en classe et au rôle de la calculatrice et à sa place dans la résolution de ce problème.

Problème : 24 personnes dînent au restaurant. Huit d'entre elles n'ont pas emporté d'argent. Les autres personnes se partagent la somme totale à payer et donnent 27,75 € chacune. Quelle somme d'argent chacune de ces personnes doit-elle rembourser ?

Exercice 1 :

1. **Sans calculatrice.**

- Calculer $A_1 = 4 \times \frac{1}{3} - 1$.
- Calculer $A_2 = 4 \times A_1 - 1$.
- De la même façon, calculer $A_3, A_4 \dots$ jusque A_{21} .

2. **Avec la calculatrice.**

- Calculer A_1 avec votre calculatrice. Noter le résultat obtenu.
 - Calculer A_2 en utilisant la valeur de A_1 affichée par la machine. (taper : $4 \times Ans - 1$)
 - Calculer A_3 en utilisant la valeur de A_2 affichée par la machine. (taper : Exe)
 - Calculer de la même manière $A_4, A_5 \dots$ jusque A_{21} .
3. La calculatrice donne-t-elle la bonne réponse ?
Comment expliquez-vous ceci ?

Exercice 2 :

1. Calculer $A = 123\,456\,789^2 - 123\,456\,788^2$ à l'aide de la calculatrice. A votre avis est-ce le bon résultat ? Si non, pourquoi ?
2. Le chiffre des unités du résultat affiché peut-il être exact ?
3. Soit a un nombre réel, calculer $(a+1)^2 - a^2$.
4. En posant $a=123\,456\,788$ et en utilisant le 3) calculer A .
5. Conclure.

Exercice 3 :

1. Calculer $B = 83\,875\,683\,470^2 - 83\,875\,683\,469 \times 83\,875\,683\,471$ à l'aide de la calculatrice. Que pensez-vous du résultat affiché par la calculatrice ?
2. Soit a un nombre réel, calculer $a^2 - (a-1)(a+1)$.
3. En posant $a = 83\,875\,683\,470$ et en utilisant la question 2) calculer d'une autre manière B .
4. Conclure.

Exercice 4 :

On pose $S = 1 + 2 + \dots + 99 + 100$.

Pouvez-vous calculer S avec la calculatrice ?

Ecrire S puis réécrire S à l'envers en dessous (100 en dessous de 1, 99 en dessous de 2,) et ajouter les deux expressions.

En déduire que $2S = 100 \times 101$.

Calculer alors S sans calculatrice.

Conclure.

Exercice 5 :

On donne $A = (1 - 10^{-20})^2$ et $B = (1 - 10^{-19})^2$.

Avec votre calculatrice pouvez-vous comparer A et B ?

Comparer A et B en utilisant les règles de comparaison.

Conclure.

Avec des carrés

1°) Choisir deux entiers consécutifs (par exemple 7 et 8). Calculer la différence de leurs carrés (ici $8^2 - 7^2$). Le résultat est-il toujours impair ? Effectuer plusieurs essais puis établir la réponse dans le cas général.

2°) Choisir deux entiers ayant pour différence 2 (par exemple 47 et 49). Calculer la différence de leurs carrés. Le résultat est-il toujours un multiple de 4 ? Établir la réponse dans le cas général.

Produit d'entiers consécutifs

Pour chacune des questions vous effectuerez plusieurs vérifications à l'aide de la calculatrice puis vous établirez les résultats dans leur généralité en soignant l'argumentation.

1°) a) Choisir trois entiers consécutifs (par exemple 11, 12 et 13). Effectuer le produit de ces entiers et le diviser par 6.

Le résultat est-il entier : toujours ? jamais ? à condition ... (à préciser) ?

b) Le produit de trois entiers consécutifs est un multiple de 24 :

toujours ? jamais ? à condition ... (à préciser) ?

c) Le produit de quatre entiers consécutifs est un multiple de 24 :

toujours ? jamais ? à condition ... (à préciser) ?

2°) a) Vérifier que $1994 \times 1995 \times 1996 + 1995 = 1995^3$.

b) Sur la calculatrice, calculer $1994 \times 1995 \times 1996 + 1995 - 1995^3$.

puis $\sqrt[3]{1994 \times 1995 \times 1996 + 1995} - 1995$.

Avec des racines

1°) (D'après 2^e collection Terracher, 1990, éditions Hachette)

a) Vérifier que $\sqrt{49} + \sqrt{36} = 49 - 36$.

b) Y a-t-il d'autres nombres pour lesquels la somme des racines est égale à la différence entre les nombres ?

2°) a) Doit-on écrire $\sqrt{325} + \sqrt{52} = \sqrt{637}$ ou bien $\sqrt{325} + \sqrt{52} \approx \sqrt{637}$? Justifier la réponse.

b) Doit-on écrire $\sqrt{833} + \sqrt{612} = \sqrt{2873}$ ou bien $\sqrt{833} + \sqrt{612} \approx \sqrt{2873}$? Justifier la réponse.

c) Essayer de trouver d'autres valeurs pour un exercice semblable.

(D'après de 2^e collection Terracher, 1990, éditions Hachette)

Soit A, B et C trois points du plan tels que $AB = \sqrt{325}$, $AC = \sqrt{52}$ et $BC = \sqrt{637}$.

Sont-ils alignés ?

3°) (D'après 2^e collection Pythagore, 1994, éditions Hatier)

a) Soit $x = 17 + 5\sqrt{3}$ et $y = 17 - 5\sqrt{3}$.

Vérifier sur une calculatrice si la somme $x + y$, le produit xy et la somme $x^2 + y^2$ sont des entiers.

Essayer d'établir de façon sûre ce résultat sans l'aide de la calculatrice.

b) Faire le même travail avec $x = 23 + 7\sqrt{5}$ et $y = 23 - 7\sqrt{5}$.

c) Peut-on généraliser en considérant les nombres $a + b\sqrt{c}$ et $a - b\sqrt{c}$?