

AGADADAGA (Séries autres que S)

Éléments de solution

1. Les mots inchangés sont ceux qui ne contiennent pas la lettre A.

Traitement de texte

2. Après avoir cliqué deux fois sur EXÉCUTER, on obtient (avant suppression des espaces qui facilitent la lecture) :

AGADADAGA G AGADADAGA D AGADADAGA D AGADADAGA G AGADADAGA

3. Le nombre de A est multiplié par 5 à chaque clic et $5^{12} < 10^9 < 5^{13}$, il faut donc au minimum 5 clics.

4. Après chaque clic, le nombre de D est égal à la somme du double du nombre de A qu'il y avait avant ce clic et du nombre de D qu'il y avait à l'étape précédente. Les effectifs sont donc successivement : 0, 2, $2 + 2 \times 5$, $2 + 2 \times 5 + (2 + 2 \times 5) \times 2$, etc. Chaque effectif à partir du deuxième apparaît comme la somme des termes d'une suite géométrique de premier terme 2 et de raison 5.

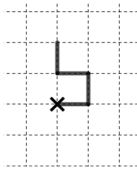
Après 20 clics, il y a $2 \times \frac{5^{20}-1}{5-1} = \frac{5^{20}-1}{2}$ (ce nombre est bien un entier...supérieur à 47 trillions).

Motif

5. Pour ce motif, le mot obtenu est ADADAGA.

6. Le motif correspondant à AGADADAGAGAGADADAGADAGADADAGADAGADADAGAGAGADADAGA est reproduit ci-contre à droite.

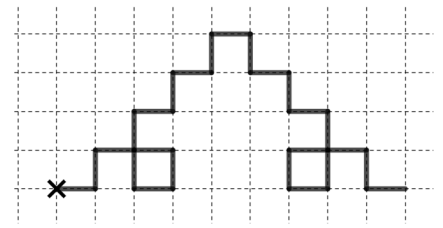
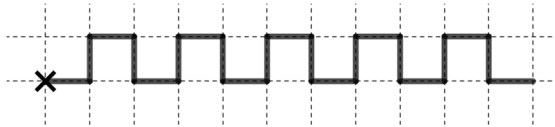
7. Elle a entré le mot ADAGAGAADADAGA



8. a. Le motif obtenu (à gauche) est de largeur 1.

b. Le motif obtenu peut avoir une largeur de de 11 carreaux au maximum avec le mot :

AGADADAGAGAGADADAGAGAGADADAGAGAGADADAGAGADADAGA



Toutes les largeurs impaires comprises entre 1 et 11 peuvent être obtenues : pour une largeur 9, il suffit de reprendre le mot précédent et remplacer les six dernières lettres par GADADA ; puis de longueur 7 en remplaçant les 12 dernières lettres par GAGADAGADADA. On obtient de même des mots de largeur 5, 3 ou 1.

On remarque tout d'abord que les traits tracés sont alternativement horizontaux et verticaux quel que soit le mot comprenant 10 D et 10 G : on considère les séquences de 4 lettres en partant de la deuxième lettre du mot, les séquences GADA et DAGA font augmenter la largeur de la partie du motif tracé de 1 carreau, et les séquences GAGA et DADA la font diminuer de 1 carreau. La longueur du mot ne peut donc pas être paire.