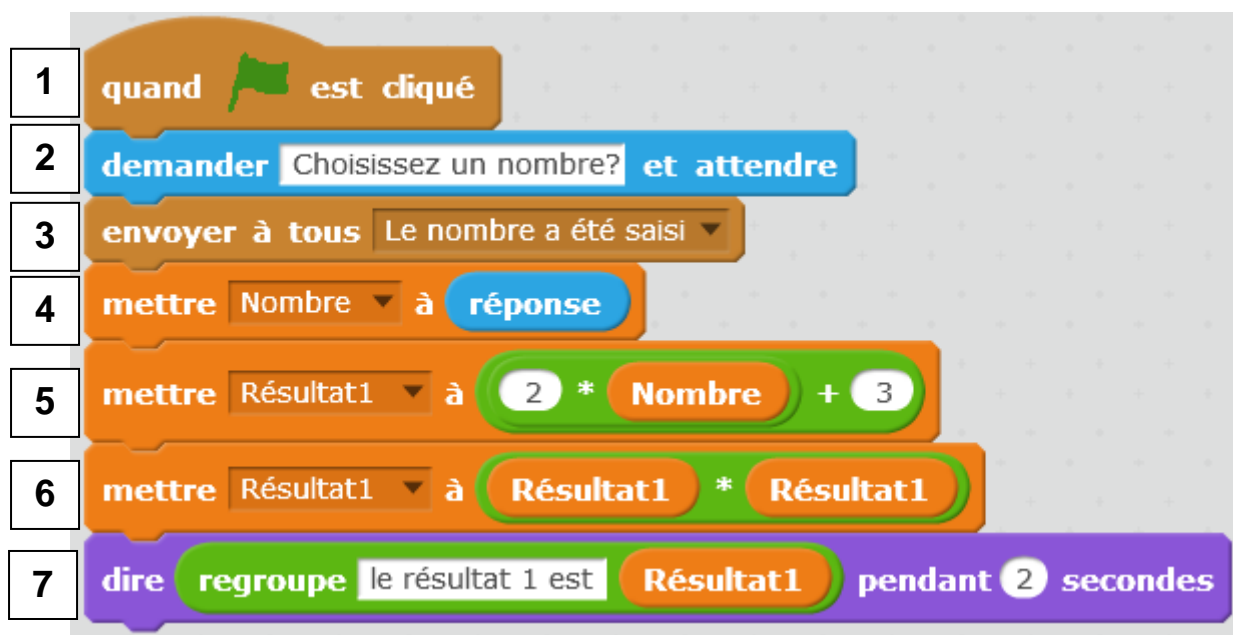


Exercice 6 DNB Polynésie 2018

Voici un script saisi par Alice dans un logiciel d'algorithmique.

(La copie d'écran ci-dessous correspond à la dernière version de Scratch. L'image (couleur, forme) présentée dans le sujet étant différente.)

Première partie



Le programme première partie:

- 1) Quand on clique sur le drapeau vert : Démarre le programme.
- 2) Arrêter le programme et afficher « Choisissez un nombre ».



Le programme ne reprend que lorsque l'utilisateur a entré un nombre dans la zone entouré de bleu et validé. La valeur entrée est déposée dans une donnée « réponse » que l'on trouve ici :



- 3) Envoyer un message indiquant que le nombre a été saisi. Ce message permet de lancer l'exécution d'un autre bout de programme.
- 4) Une donnée « Nombre » a été créée : on place la valeur sauvegardée dans « Réponse », dans la donnée Nombre. Si l'utilisateur avait tapé 3, Nombre prend la valeur 3.
- 5) Une donnée « Résultat1 » a été créée : on place dans cette donnée, le résultat du calcul : $2 \times \text{Nombre} + 3$
- 6) On place dans la donnée Résultat 1 la valeur : $\text{Résultat 1} \times \text{Résultat 1}$ soit Résultat1^2
- 7) Afficher pendant 2 secondes la phrase :
- le résultat 1 est (valeur contenue dans la donnée Résultat 1)

Deuxième partie



Le programme deuxième partie:

- 1) Quand cette partie reçoit le message « le nombre a été saisi », elle démarre son exécution.
- 2) Une donnée « Résultat2 » a été créée : on place dans cette donnée le résultat du calcul : $\text{Nombre} \times \text{Nombre}$, soit Nombre^2
- 3) On place dans Résultat2 le résultat du calcul : $\text{Résultat2} \times 4$
- 4) On place dans Résultat2 le résultat du calcul :
 $\text{Résultat2} + 12 \times \text{Nombre}$
- 5) On place dans Résultat2 le résultat du calcul : $\text{Résultat2} + 9$
- 6) Attendre 3 secondes

7) Afficher la phrase :

le résultat 2 est (valeur contenue dans la donnée Résultat 2)

1. Alice a choisi 3 comme nombre, calculer les valeurs de Résultat 1 et de Résultat 2 ?

Justifier en faisant apparaître les calculs réalisés.

$$\text{Nombre} = 3$$

$$\text{Résultat 1} = (2 \times \text{Nombre} + 3)^2 = (2 \times 3 + 3)^2 = 9^2 = 81$$

$$\text{Résultat 2} = (\text{Nombre}^2 \times 4) + (12 \times \text{Nombre}) + 9$$

$$\begin{aligned}\text{Résultat 2} &= (3^2 \times 4) + (12 \times 3) + 9 = 9 \times 4 + 36 + 9 \\ &= 36 + 36 + 9 = 72 + 9 = 81\end{aligned}$$

2. Généralisation

a. En appelant x le nombre choisi dans l'algorithme, donner une expression littérale traduisant la première partie de l'algorithme correspondant à Résultat 1.

$$\text{Nombre} = x$$

$$\text{Résultat 1} = (2x + 3)^2$$

En développant cette expression on a :

$$\text{Résultat1} = 4x^2 + 12x + 9$$

b. En appelant x le nombre choisi dans l'algorithme, donner une expression littérale traduisant la deuxième partie de l'algorithme correspondant à Résultat 2.

$$\text{Résultat 2} = 4x^2 + 12x + 9$$

c. Trouver le ou les nombres choisis par Alice qui correspondent au résultat affiché ci-contre.

Résultat2 9

Pour que Résultat 2 soit égale à 9, il faut que l'équation ci-dessous soit vérifiée:

$$4x^2 + 12x + 9 = 9$$

$$4x^2 + 12x = 0$$

$$4x(x + 3) = 0$$

Il y a donc 2 valeurs de x permettant d'avoir Résultat 2 = 9

$$x = 0 \text{ et } x = -3$$

Nombre 0	Nombre -3
Résultat1 9	Résultat1 9
Résultat2 9	Résultat2 9
réponse 0	réponse -3