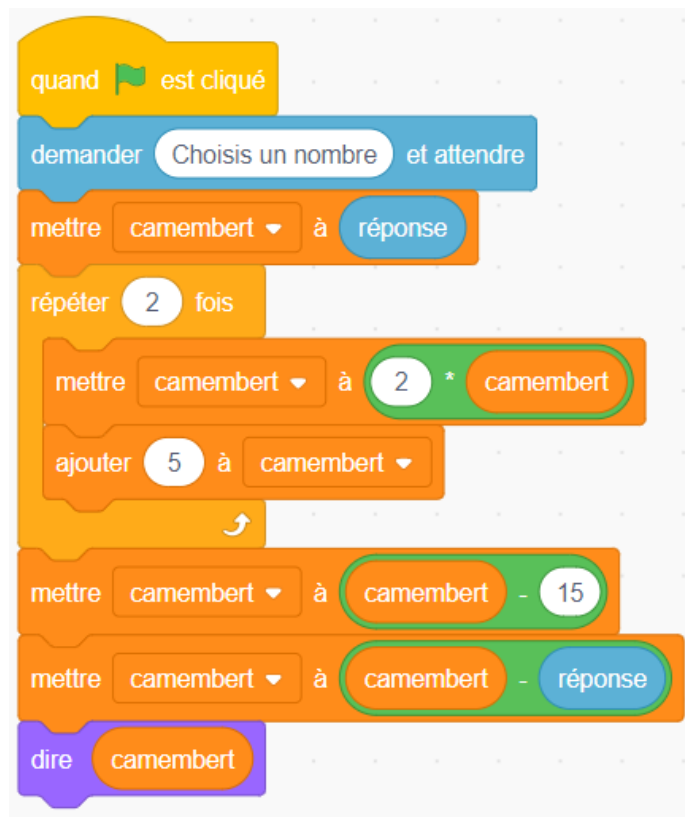


Fiche méthode : Calcul littéral et scratch

Exercice :



Voici un algorithme fait avec scratch.

Dans cet algorithme, la variable « camembert » change de valeur mais la variable « réponse » correspond à la valeur choisie au début et ce jusqu'à la fin de l'algorithme.

1) Que va donner ce programme lorsque l'on choisit 5 au début ? Et 7 ? Et 1,8 ?

2) Quelle conjecture peux-tu formuler ? (=qu'est-ce qui a l'air vrai tout le temps)

3) Prouve cette conjecture. (*calcul littéral*)

Résolution :

- Quand je chois 5, voici les différentes valeurs que prend « camembert » pendant le déroulement de l'algorithme :
 $5 \rightarrow 10 \rightarrow 15 \rightarrow 30 \rightarrow 35 \rightarrow 20 \rightarrow 15$
Pour 7 : $7 \rightarrow 14 \rightarrow 19 \rightarrow 38 \rightarrow 43 \rightarrow 28 \rightarrow 21$
Pour 1,8 : $1,8 \rightarrow 3,6 \rightarrow 8,6 \rightarrow 17,2 \rightarrow 22,2 \rightarrow 7,2 \rightarrow 5,4$
- On a l'impression que le nombre qui sort est le triple du nombre rentré (en effet $5 \times 3 = 15$, $7 \times 3 = 21$ et $1,8 \times 3 = 5,4$).
- Pour le prouver, on va regarder quelle formule me donne le résultat. Je fais la même chose que dans la question 1 mais au lieu de prendre un nombre, je vais mettre « x » (je pourrais prendre n'importe quoi, même « camembert » mais c'est juste une question d'habitude de prendre « x »). Cela donne
 $x \rightarrow 2 \times x = 2x \rightarrow 2x + 5 \rightarrow 2 \times (2x + 5) = 4x + 10$ (distributivité) \rightarrow
 $4x + 10 + 5 = 4x + 15 \rightarrow 4x + 15 - 15 = 4x \rightarrow 4x - x = 3x$
On a donc prouvé que le nombre à la fin est le triple du nombre de départ.

Pour cette dernière question, on pouvait également trouver la formule entière et faire les distributivités et les réductions à la fin. Cela donne : La formule est $2(2x + 5) + 5 - 15 - x$

Puis $2(2x + 5) + 5 - 15 - x = 4x + 10 + 5 - 15 - x = 3x$