EXERCICE nº XIXGENPOII — Tableur, Scratch et programme de calcul

Polynésie française 2019 — Série générale

Tableur — Scratch — Programme de calcul — Expression littérale — Équation du premier degré

1. On a utilisé une feuille de calcul pour obtenir les images de différentes valeurs de par une fonction affine f.
Voici une copie de l'écran obtenu :

B2 | $fx =$ | =3*B1-4

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	x	-2	-1	0	1	2	3	4	5
2	$f(x)$	-10	-7	-4	-1	2	5	8	11

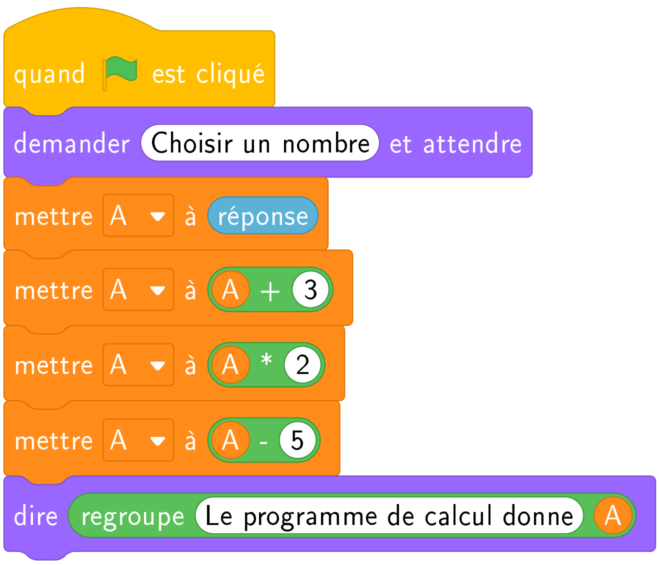
1.a. Quelle est l'image de -1 par la fonction f ?

1.b. Quel est l'antécédent de 5 par la fonction f ?

1.c. Donner l'expression de $f(x)$.

1.d. Calculer $f(10)$.

2. On donne le programme suivant qui traduit un programme de calcul :



2.a. Écrire sur votre copie les deux dernières étapes du programme de calcul :

— Choisir un nombre ;
— ajouter 3 à ce nombre ;
— …
— …

2.b. Si on choisit le nombre 8 au départ, quel sera le résultat ?

2.c. Si on choisit x comme nombre de départ, montrer que le résultat obtenu avec ce programme de calcul sera $2x + 1$

2.d. Quel nombre doit-on choisir au départ pour obtenir 6 ?

3. Quel nombre faudrait-il choisir pour que la fonction f et le programme de calcul donnent le même résultat ?

CORRECTION

1.a. $\boxed{\text{En lisant le tableau on constate que l'image de } -1 \text{ par } f \text{ est } -7.}$

1.b. $\boxed{\text{En lisant le tableau on constate qu'un antécédent de 5 par } f \text{ est 3.}}$

1.c. $\boxed{\text{En lisant le tableau on constate que } f(x) = 3x - 4.}$

1.d. $f(10) = 3 \times 10 - 4 = 30 - 4 = 26$.

$\boxed{f(10) = 26.}$

2.a.

— Choisir un nombre;
— ajouter 3 à ce nombre;
— multiplier le résultat précédent par 2;
— retirer 5 au résultat précédent.

2.b. En prenant 8 pour nombre de départ, on obtient successivement :
$8 + 3 = 11$ puis $11 \times 2 = 22$ et enfin $22 - 5 = 17$.

$\boxed{\text{En prenant 8 comme nombre de départ on obtient finalement 17.}}$

2.c. En prenant x comme nombre générique de départ on obtient successivement :
$x + 3$ puis $(x + 3) \times 2 = 2x + 6$ puis $2x + 6 - 5 = 2x + 1$.

$\boxed{\text{En partant d'un nombre générique } x \text{ on obtient bien } 2x + 1 \text{ à la fin.}}$

2.d. *On peut utiliser deux méthodes : résoudre une équation ou remonter le programme.*

Résolution d'une équation :

$$\begin{aligned} 2x + 1 &= 6 \\ 2x + 1 - 1 &= 6 - 1 \\ 2x &= 5 \\ x &= \frac{5}{2} \\ x &= 2,5 \end{aligned}$$

Remontée du programme :

Le résultat final est 6 dont à l'étape précédente on avait $6 + 5 = 11$.
Ainsi à la pénultième étape nous avions $11 \div 2 = 5,5$.
Et pour terminer le nombre de départ doit être $5,5 - 3 = 2,5$.

Vérification :
En prenant 2,5 pour nombre de départ on obtient successivement :
$2,5 + 3 = 5,5$ puis $5,5 \times 2 = 11$ et enfin $11 - 5 = 6$.

$\boxed{\text{En prenant 2,5 au départ le résultat final est 6.}}$

3. Il faut résoudre l'équation suivante :

$$\begin{aligned}
f(x) &= 2x+1\\
3x-4 &= 2x+1\\
3x-4{\color{red}+4} &= 2x+1{\color{red}+4}\\
3x &= 2x+5\\
3x{\color{red}-2x} &= 2x+5{\color{red}-2x}\\
x &= 5
\end{aligned}$$

Vérification :

$f(5) = 3\times5-4 = 15-4 = 11$
$2\times5+1 = 10+1 = 11$

$\boxed{\text{Pour } x=5 \text{ le fonction } f \text{ et le programme de calcul donnent le même résultat final.}}$