CORRIGÉ

Programmer en blocs — Séquences, entrées, sorties et boucles

5e

Corrigé détaillé
8 exercices

> Ce qui est noté au contrôle, ce n'est pas le résultat seul : c'est le raisonnement posé, puis le calcul mené jusqu'au bout avec l'unité.

1 Repérer l'entrée et la sortie

1. a. L'entrée est le nombre de cahiers que l'utilisateur tape au clavier après la question « Combien ? ». Il est rangé dans « réponse ».
2. b. La sortie est le prix total, que le lutin dit avec le bloc « dire ».
3. c. « réponse » vaut 5 et le bloc calcule réponse × 3 : le lutin dit 15.
$5 \times 3 = 15$
4. d. Il remplace le paramètre 3 du bloc « * » par 4. Le reste du programme ne change pas.

2 Prévoir la valeur d'une expression

1. a. Le bloc a. multiplie « réponse » par 4 :
$12 \times 4 = 48$
2. Le bloc b. calcule d'abord réponse − 2, qui est à l'intérieur :
$(12 - 2) \times 5 = 10 \times 5 = 50$
3. Le bloc c. calcule d'abord 2 × 5, qui est à l'intérieur :
$12 - 2 \times 5 = 12 - 10 = 2$
4. b. On cherche le nombre qui, multiplié par 4, donne 60 : il faut taper 15. Vérification : $15 \times 4 = 60$.
$60 \div 4 = 15$

3 Traduire une formule en blocs

1. a. La multiplication est prioritaire, l'addition est faite en dernier : bloc extérieur « + », avec à gauche un bloc « * » contenant 3 et « réponse », à droite le nombre 7.
2. b. La parenthèse est calculée d'abord, la multiplication en dernier : bloc extérieur « * », avec à gauche le nombre 3, à droite un bloc « + » contenant « réponse » et 7.
3. c. La division est faite en dernier : bloc extérieur « / », avec à gauche un bloc « - » contenant « réponse » et 1, à droite le nombre 2.
4. d. Avec 5, on calcule chaque fois le bloc intérieur d'abord. Pour a. :
$3 \times 5 + 7 = 15 + 7 = 22$
5. Pour b. :
$3 \times (5 + 7) = 3 \times 12 = 36$
6. Pour c. On remarque que a. et b. ont les mêmes nombres mais pas la même imbrication : 22 et 36.
$(5 - 1) \div 2 = 4 \div 2 = 2$

4 Repérer l'erreur

1. a. Dans le bloc de Léa, le bloc intérieur 4 * 5 est calculé en premier : le lutin dit 23.
$3 + 4 \times 5 = 3 + 20 = 23$
2. b. On voulait ajouter 4 d'abord, puis multiplier par 5 :
$(3 + 4) \times 5 = 7 \times 5 = 35$
3. c. Léa a emboîté la multiplication à l'intérieur : c'est elle qui est faite d'abord. Le bon bloc est un bloc « * » dont la case de gauche contient le bloc « réponse + 4 » et la case de droite le nombre 5 ; avec 3, le lutin dit alors 35.

5 Exécuter un programme sur quadrillage

1. a. 4 carreaux vers la droite ; quart de tour ↻, il regarde vers le haut : 2 carreaux ; quart de tour ↻, il regarde vers la gauche : 4 carreaux. Ce sont trois côtés d'un rectangle de 40 pas sur 20 : il manque le côté gauche.
2. b. Il faut ajouter « tourner ↻ de 90 degrés », pour que le lutin regarde vers le bas, puis « avancer de 20 pas » : il revient à son point de départ.
3. c. Le lutin tourne d'abord vers le haut, trace 4 puis 2 carreaux vers le haut, tourne vers la gauche et trace 4 carreaux.
   $40 + 20 = 60$
4. On obtient deux traits perpendiculaires, de 60 pas et de 40 pas : avec les mêmes blocs dans un autre ordre, le dessin a changé.

6 Le potager du collège

1. a. Le robot avance, tourne d'un angle droit, et ainsi de suite : il trace un rectangle de 60 pas sur 30 pas. Avec 1 pas pour 10 cm, $60 \times 10 = 600$ cm et $30 \times 10 = 300$ cm.
2. Le potager est un rectangle de 6 m sur 3 m.
3. b. Le robot parcourt les quatre côtés : 180 pas, soit 1 800 cm, c'est-à-dire 18 m de ligne.
   $60 + 30 + 60 + 30 = 180$
4. c. Un carré a quatre côtés égaux : on partage les 180 pas en quatre. On remplace les quatre paramètres de longueur, 60, 30, 60 et 30, par 45 ; les angles de 90 degrés ne changent pas.
   $180 \div 4 = 45$

7 Remplacer par une boucle

1. a. Six couples de deux blocs :
   $6 \times 2 = 12$
2. b. Le motif est « avancer de 30 pas », « tourner ↻ de 60 degrés », et il revient 6 fois : on le place une seule fois dans « répéter 6 fois ». On n'écrit plus que 2 blocs de déplacement au lieu de 12.
3. c. Le lutin avance six fois de 30 pas :
   $6 \times 30 = 180$
4. Il tourne six fois de 60 degrés : il a fait un tour complet et regarde de nouveau dans sa direction de départ.
   $6 \times 60 = 360$
5. d. Six côtés de 30 pas, tous les angles égaux, et le lutin revient à son point de départ : c'est un hexagone régulier de côté 30 pas.

8 Une boucle réglée par l'entrée

1. a. « réponse » vaut 4 : la boucle est exécutée 4 fois, chaque passage trace une marche de 20 + 20 = 40 pas. Il y a 4 marches et 160 pas de trait.
   $4 \times 40 = 160$
2. b. On cherche combien de marches de 40 pas font 200 pas : il faut taper 5.
   $200 \div 40 = 5$
3. c. Le second « avancer de 20 pas », celui qui suit « tourner ↻ », trace le trait vertical : c'est la hauteur. On remplace ce 20 par 40, et on garde le premier 20, qui commande la largeur.

Corrige-toi toi-même. Compte tes points exercice par exercice : c'est ainsi qu'on voit où l'on perd, et ce n'est presque jamais là où on le croit.

Ce qui est évalué	Points	Ce qui fait perdre le point
Exécuter un programme bloc par bloc	2 pts	Ignorer l'ordre des blocs, ou tourner dans le mauvais sens
Identifier l'entrée et la sortie d'un programme	1 pt	Prendre la question affichée pour l'entrée
Représenter une formule par des blocs emboîtés	2 pts	Mettre à l'intérieur l'opération qui doit être faite en dernier
Prévoir la valeur d'une expression pour un nombre saisi	2 pts	Recopier le bloc en ligne sans parenthèses
Modifier les paramètres pour atteindre un objectif	1 pt	Ne changer qu'une partie des paramètres qui commandent la grandeur
Utiliser une boucle et compter ses exécutions	2 pts	Placer un bloc sous la boucle au lieu de dedans