EXERCICES

Programmation — Boucles, conditions et événements

4e

Nom : _____
Classe : _____

> Au contrôle, une réponse juste sans calcul ne rapporte presque rien : chaque problème se rédige en quatre temps — **justifier**, **poser** l'égalité, **mener le calcul** jusqu'au bout, **conclure** par une phrase avec l'unité. La place réservée est dimensionnée pour ces quatre temps.

1 Questions flash : que fait ce programme ?

●○○

a. `répéter 5 fois [ avancer de 20 · tourner ↻ de 90 degrés ]` : combien de segments le lutin trace-t-il ? Quelle figure voit-on ?

b. `mettre n à 4` · `ajouter 3 à n` · `mettre n à n × 2` : que vaut `n` à la fin ?

c. `si 7 > 7 alors [ dire Oui ] sinon [ dire Non ]` : que dit le lutin ?

d. Une pile `avancer de 50` · `tourner ↻ de 90 degrés`, sans chapeau : que se passe-t-il au clic sur le drapeau vert ?

2 Ordonner des blocs, puis écrire seul

●○○

a. On dispose, en vrac, de `avancer de 40`, `tourner ↻ de 90 degrés` (deux exemplaires), `quand le drapeau vert est cliqué`, `répéter 2 fois`, `avancer de 80` et `stylo en position d'écriture`. Assemble-les pour tracer un rectangle de 80 sur 40.

b. Quelle longueur de trait le lutin trace-t-il ? Compare avec le périmètre du rectangle.

c. Écris seul un script qui trace un carré de côté 60 avec une boucle.

3 Un programme de calcul avec deux variables

●●○

a. `demander Choisis un nombre et attendre` · `mettre a à réponse` · `mettre b à a − 2` · `mettre a à a × b` · `dire a`. Qu'annonce le lutin si l'on tape 5 ?

b. Et si l'on tape −1 ?

c. Calcule le résultat pour 0, puis pour 2. Que remarques-tu ?

d. Écris l'expression calculée en fonction du nombre x tapé, puis développe-la.

4 Vrai ou faux ? Justifie. ●●○

a. « `répéter 4 fois [ avancer de 50 · tourner ↻ de 90 degrés ]` et `répéter 2 fois [ avancer de 50 · tourner ↻ de 90 degrés · avancer de 50 · tourner ↻ de 90 degrés ]` tracent la même figure. »

b. « Avec `si réponse > 5 alors [ dire grand ] sinon [ dire petit ]`, le lutin dit grand quand on tape 5. »

c. « `mettre score à score + 1` est impossible : `score` ne peut pas être égal à `score` + 1. »

d. « Deux scripts qui commencent par `quand le drapeau vert est cliqué` s'exécutent l'un après l'autre. »

e. « `n` part de 0 et augmente de 1 à chaque passage : `répéter jusqu'à ce que n > 5` fait 6 passages. »

5 La location de vélos ●●○

a. Un loueur fait payer 3 € par heure ; à partir de 5 heures, il applique un forfait de 15 € pour la journée. Écris un script qui demande la durée, en heures entières, puis dit le prix.

b. Teste ton script pour 2 h, 5 h et 7 h.

c. Inès écrit `si réponse > 5 alors [ mettre prix à 15 ] sinon [ mettre prix à 3 × réponse ]`. Son script donne-t-il le même prix que le tien pour toute durée entière ? Justifie.

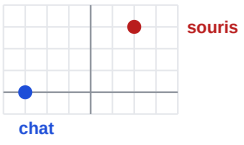
6 Le chat et la souris ●●○

a. Le chat a trois scripts : (1) `quand le drapeau vert est cliqué · aller à x:-60 y:0` ; (2) `quand la touche flèche droite est pressée · ajouter 20 à x` ; (3) `quand la touche flèche haut est pressée · ajouter 20 à y`. La souris reste en (40 ; 60). Quel événement déclenche chaque script ?

b. On clique sur le drapeau, puis on appuie 3 fois sur la flèche droite et 2 fois sur la flèche haut. Où est le chat ?

c. Depuis le départ, combien d'appuis au minimum amènent le chat exactement sur la souris ?

d. Léo ajoute sous le script (1) : `si toucher Souris ? alors [ dire Miam ! ]`. Le chat ne dit jamais rien. Pourquoi ? Corrige.



La scène, de 20 en 20.

7 Pour aller plus loin — une frise avec un bloc personnalisé ●●●

a. `définir triangle` · `répéter 3 fois [ avancer de 30 · tourner ↺ de 120 degrés ]`. Quelle figure ce bloc trace-t-il ? Où et dans quelle orientation laisse-t-il le lutin ?

b. Programme : `quand le drapeau vert est cliqué` · `aller à x:-100 y:0` · `s'orienter à 90` · `stylo en position d'écriture` · `répéter 5 fois [ triangle · relever le stylo · avancer de 40 · stylo en position d'écriture ]`. Quelle longueur de trait la frise compte-t-elle ?

c. Quelle est l'abscisse du sommet gauche du dernier triangle ? Où le lutin finit-il ?

d. Modifie les scripts pour que les côtés mesurent 10, 20, 30, 40 et 50, avec 60 pas entre les sommets gauches de deux triangles voisins.



La frise : cinq triangles de côté 30.

8 Pour aller plus loin — la plante qui grandit ●●●

a. Une plante mesure 12 cm et grandit de 3 cm par semaine. `mettre hauteur à 12` · `mettre semaines à 0` · `répéter jusqu'à ce que hauteur > 40 [ ajouter 3 à hauteur · ajouter 1 à semaines ]` · `dire semaines`. Que dit le lutin ? Que vaut `hauteur` à la fin ?

b. Tom remplace la condition par `hauteur = 40`. Que se passe-t-il ?

c. On veut le nombre de semaines pour que la plante atteigne **au moins** 39 cm. Scratch n'a pas de bloc « ≥ » : quelle condition écrire ? Que dit alors le lutin ?

Corrigé détaillé sur **progresschool.fr** — chapitre « Programmation — Boucles, conditions et événements ».