

Devoir surveillé – Initiation à la programmation (Scratch)

Algorithmes, instructions, boucles, variables et déplacements avec Scratch (programme de 5e)

Durée : 50 min – Calculatrice interdite – Sur 20 points · Mathématiques 5°

Nom : _____ Date : _____ Note : _____ / 20

Tous les calculs doivent figurer sur la copie. Les résultats seront donnés sous la forme la plus simple possible.

Exercice 1 – Vocabulaire et déplacements (4 pts)

- a) Le lutin est en $(0 ; 0)$: donne sa position après « ajouter 70 à x ».
- b) Il est en $(70 ; 0)$: donne sa position après « ajouter -25 à y ».
- c) Quelle différence y a-t-il entre « ajouter à x » et « aller à $x : \dots$ » ?
- d) Donne le bloc qui ramène le lutin au centre en une seule instruction.

Exercice 2 – Boucles et figures (4 pts)

- a) Quelle figure trace « répéter 4 fois [avancer de 70 ; tourner de 90°] » ?
- b) Combien d'instructions sont exécutées au total dans ce script ?
- c) Quel angle faut-il pour un pentagone régulier ?
- d) Quelle figure trace « répéter 12 fois [avancer de 20 ; tourner de 30°] » ?

Exercice 3 – Variables (4 pts)

- a) « mettre p à 0 » puis 5 fois « ajouter 12 à p » : que vaut p ?
- b) « mettre v à 4 » puis 3 fois « ajouter -1 à v » : que vaut v ?
- c) « mettre k à 6 » puis « mettre k à 2 » : que vaut k ?
- d) « mettre n à 3 » puis « répéter 2 fois [ajouter n à n] » : que vaut n ?

Exercice 4 – Corriger un programme (4 pts)

Pour chaque programme, dis ce qui ne va pas et propose la correction.

- a) Pour un triangle équilatéral, un élève écrit « répéter 3 fois [avancer de 50 ; tourner de 60°] ».
- b) Pour compter des pièces, il écrit « mettre *pieces* à 1 » à chaque ramassage.
- c) Pour un carré, il écrit « répéter 4 fois [avancer de 60] ».
- d) Pour revenir au centre depuis $(80 ; -40)$, il écrit « ajouter 80 à x ; ajouter -40 à y ».

Exercice 5 – Problème — la frise du club informatique (4 pts)

Le lutin part de $(-200 ; 0)$, stylo baissé. Il doit tracer une frise de 6 triangles équilatéraux de côté 50, alignés côte à côte.

- a) Écris la boucle qui trace un seul triangle.
- b) De combien faut-il déplacer le lutin entre deux triangles, et avec quel bloc ?
- c) Écris le programme complet avec deux boucles imbriquées.
- d) Quelle est l'abscisse du lutin à la fin du tracé ?

Bon courage !