

Devoir surveillé – Initiation à la programmation

Programmer des déplacements et des figures avec Scratch : instructions, séquences, boucles, tests, variables et repérage dans le plan (programme de 6e)

Durée : 55 min – Calculatrice interdite – Sur 20 points · Mathématiques 6^e

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 – Lire une séquence et une boucle

(4 pts)

- a) Programme A : « avancer de 15 ; tourner de 45° ; avancer de 15 ». Combien de pas le lutin parcourt-il ?
- b) Programme B : « répéter 5 fois [avancer de 8 ; tourner de 72°] ». Combien de pas au total ?
- c) Quelle est la rotation totale effectuée par le programme B ?
- d) Quelle figure le programme B trace-t-il ?

Exercice 2 – Tests : si... alors... sinon

(4 pts)

Au départ, la variable score vaut 6. Test : « si (score > 6) alors ajouter 10 à score sinon ajouter 1 à score ».

- a) La condition (score > 6) est-elle vraie ou fausse ?
- b) Quelle est la valeur de score après ce test ?
- c) Quelle serait la valeur finale si score valait 9 au départ ?
- d) Un élève affirme que « score > 6 » est vraie quand score vaut 6. A-t-il raison ?

Exercice 3 – Variables et valeurs successives

(4 pts)

La variable distance vaut 0. Programme : « répéter 4 fois [ajouter 15 à distance] » puis « si (distance > 50) alors ajouter 100 à distance sinon ajouter 5 à distance ».

- a) Quelle est la valeur de distance à la sortie de la boucle ?
- b) La condition (distance > 50) est-elle vraie ?
- c) Quelle est la valeur finale de distance ?
- d) Si la boucle ne répétait que 3 fois, quelle serait la valeur finale ?

Exercice 4 – Se repérer dans le plan

(4 pts)

Un lutin part du point de coordonnées (10 ; -5).

- a) Il avance de 20 vers la droite (x augmente). Donne ses nouvelles coordonnées.
- b) Il descend ensuite de 5 (y diminue). Donne ses coordonnées finales.
- c) Un élève affirme que (10 ; -5) est « en bas à gauche » du centre de la scène. Est-ce exact ?
- d) Quelles sont les coordonnées du centre de la scène ?

Exercice 5 – Boucles et angles de polygones*(4 pts)*

- a) Quel angle de rotation faut-il pour tracer un carré avec une boucle ?
- b) Et pour tracer un hexagone régulier (6 côtés) ?
- c) Un programme répète 9 fois « avancer de 20 ; tourner de 40° ». Quelle figure obtient-on ?
- d) Un élève affirme que n'importe quel angle ferme la figure « du moment qu'on répète assez de fois ». A-t-il raison ?

Bon courage !