Devoir surveillé – Programmer : lire un programme et modifier ses paramètres

Rappels de 6e sur la séquence d'instructions ; lire un programme par blocs et le traduire en algorithme en langage naturel ; l'événement qui déclenche un script ; les entrées (boutons, capteurs) et les sorties (écran, DEL, buzzer, moteur) d'un programme, les données utilisées et produites ; modifier un paramètre et prévoir son effet sur le fonctionnement de l'objet

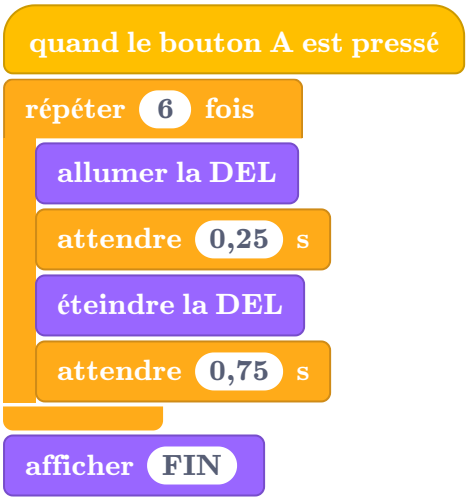
Durée : 55 min – Sans document – Sur 20 points · Technologie 5e

Nom : _____ Date : _____ Note : _____ / 20

Les réponses doivent être rédigées et justifiées. Soigne l'orthographe et la présentation.

Exercice 1 – Le jeu de lumière de la vitrine : lire une séquence ★★ *(4 pts)*

La vitrine d'une boutique est décorée d'une DEL commandée par ce programme.



a) Traduire ce script en algorithme en langage naturel.

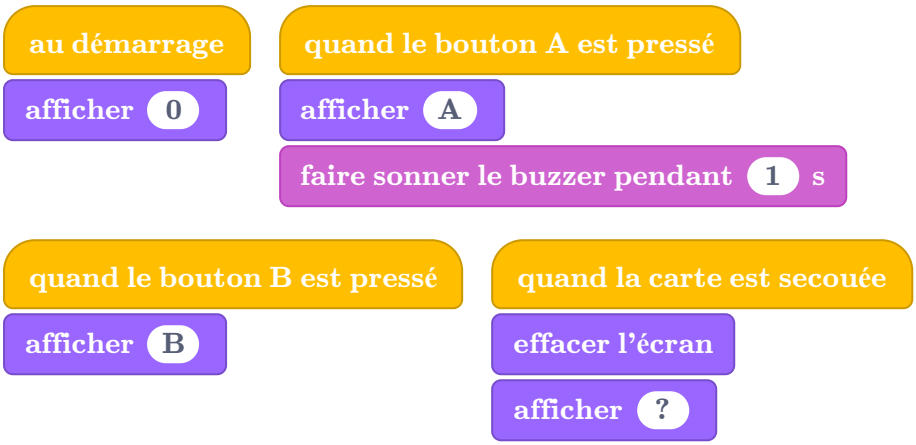
b) Combien de fois la DEL s'allume-t-elle ? Calculer la durée qui s'écoule entre l'appui sur A et l'affichage de « FIN ».

c) La DEL est-elle allumée ou éteinte 2,1 s après l'appui ? Et 4,5 s après l'appui ? Justifier.

d) Un élève supprime le dernier bloc « attendre 0,75 s ». Décrire ce que l'on voit, puis calculer la nouvelle durée avant l'affichage de « FIN ».

Exercice 2 – La console de poche : événements et scripts ★★ *(4 pts)*

Une console de jeu de poche contient ce programme.



a) Combien de scripts ce programme contient-il ? Pour chacun, nommer l'événement qui le déclenche et dire combien de fois il peut s'exécuter.

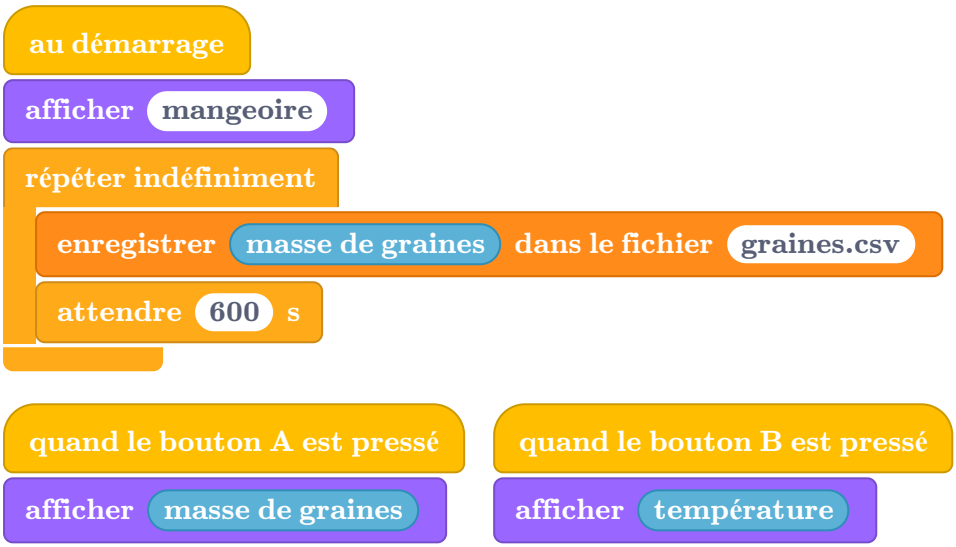
b) On allume la carte, on appuie sur B, on secoue la carte, puis on appuie sur A. Écrire dans l'ordre ce que montre l'écran.

c) Dans ce scénario, pendant combien de temps le buzzer a-t-il sonné ? On appuie ensuite encore 4 fois sur A, en attendant chaque fois la fin du son : quelle est la durée totale de sonnerie depuis la mise sous tension ?

d) Un élève pose, à côté des scripts, le bloc « afficher 7 » sans rien au-dessus. Expliquer pourquoi le 7 ne s'affiche jamais, puis proposer une correction pour qu'il s'affiche à la mise sous tension, à la place du 0.

Exercice 3 – La mangeoire connectée : entrées, sorties et données ★★★ *(4 pts)*

Une mangeoire à oiseaux du jardin du collège est posée sur un capteur de masse (une balance) relié à une carte programmable, qui a aussi un capteur de température, deux boutons et un écran. Elle enregistre ses mesures dans un fichier.



a) Lister les entrées et les sorties de ce programme.

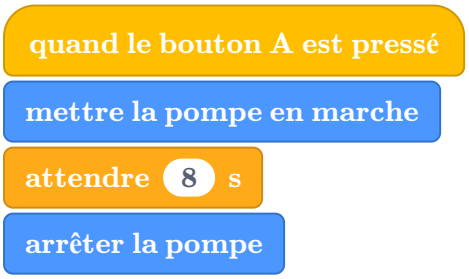
b) Pour le script du bouton A, donner la donnée utilisée et la donnée produite. Quelle fonction de la chaîne d'information réalisent le capteur de masse et l'écran ?

c) Combien de valeurs le fichier « graines.csv » reçoit-il par jour ?

d) Le fichier indique 420 g de graines à 8 h et 360 g à 9 h. Si les oiseaux mangent toujours au même rythme, à quelle heure la mangeoire sera-t-elle vide ?

Exercice 4 – L'arrosage de la jardinière : modifier un paramètre ★★★ *(4 pts)*

Une jardinière de la classe est arrosée par une petite pompe. D'après sa notice, la pompe débite 25 mL d'eau par seconde.



a) Quel volume d'eau ce programme verse-t-il à chaque appui sur A ?

b) La plante a besoin de 350 mL par arrosage. Quel paramètre faut-il modifier, et quelle valeur faut-il lui donner ? Écrire cette valeur en millisecondes pour une carte micro:bit.

c) Au test, avec la nouvelle valeur, on recueille seulement 280 mL. Calculer le débit réel de la pompe, puis la durée à régler pour obtenir 350 mL.

d) Expliquer pourquoi il faut tester un programme après avoir modifié un paramètre. Donner une cause possible de l'écart trouvé à la question 3.

Exercice 5 – Vrai ou faux argumenté, prise d'initiative ★★★ *(4 pts)*

Pour chaque affirmation, dire si elle est vraie ou fausse et justifier, avec un exemple si possible.

a) « La carte exécute les blocs d'un script dans l'ordre qui lui convient. »

b) « Le script placé sous « au démarrage » se relance à chaque appui sur le bouton A. »

c) « Le capteur de température est une sortie du programme, puisque la température s'affiche. »

d) « Si l'on passe de « répéter 4 fois » à « répéter 8 fois », la boucle dure deux fois plus longtemps. »

Bon courage !

Ce document est la propriété intellectuelle de Ben, professeur particulier (benprofparticulier.fr), protégée par le Code de la propriété intellectuelle (art. L. 111-1 et L. 122-4). Il est mis à disposition pour un usage personnel de révision. Toute reproduction, diffusion, mise en ligne ou revente, totale ou partielle, sans autorisation écrite est interdite et constitue une contrefaçon (art. L. 335-2).