

CAPES 2017

Thème : algorithmique et programmation

L'exercice



1 – Pour réaliser la figure ci-dessus, on a défini un motif en forme de losange et on a utilisé l'un des deux programmes A et B ci-contre.

Déterminer lequel et indiquer par une figure à main levée le résultat que l'on obtiendrait avec l'autre programme.

```

définir Motif
stylo en position d'écriture
avancer de 40
tourner ⤵ de 45 degrés
avancer de 40
tourner ⤵ de 135 degrés
avancer de 40
tourner ⤵ de 45 degrés
avancer de 40
tourner ⤵ de 135 degrés
relever le stylo
    
```

Programme A

```

quand est cliqué
cacher
effacer tout
mettre la taille du stylo 1
aller à x: -230 y: 0
s'orienter à 90 degrés
répéter 8 fois
    Motif
    avancer de 55
    
```

Programme B

```

quand espace est pressé
cacher
effacer tout
mettre la taille du stylo 1
aller à x: 0 y: 0
s'orienter à 90 degrés
répéter 8 fois
    Motif
    tourner ⤵ de 45 degrés
    
```

- 2 – Combien mesure l'espace entre deux motifs successifs ?
 3 – On souhaite réaliser la figure ci-dessous :



Pour ce faire, on envisage d'insérer l'instruction `ajouter 1 à la taille du stylo` dans le programme utilisé à la question 1. Où faut-il insérer cette instruction ?

éduscol - sujets zéro DNB à compter de la session 2017

Extrait du document ressource algorithmique et programmation, cycle 4

Compétences développées

Cet enseignement a pour objectif de développer chez les élèves les compétences suivantes :

- **décomposition** : analyser un problème compliqué, le découper en sous-problèmes, en sous-tâches ;
- **reconnaissance de schémas** : reconnaître des schémas, des configurations, des invariants, des répétitions, mettre en évidence des interactions ;
- **généralisation et abstraction** : repérer les enchaînements logiques et les traduire en instructions conditionnelles, traduire les schémas récurrents en boucles, concevoir des méthodes liées à des objets qui traduisent le comportement attendu ;
- **conception d'algorithme** : écrire des solutions modulaires à un problème donné, réutiliser des algorithmes déjà programmés, programmer des instructions déclenchées par des événements, concevoir des algorithmes se déroulant en parallèle.

Les modalités de l'apprentissage correspondant peuvent être variées : travail en mode débranché, c'est-à-dire sans utilisation d'un dispositif informatique, individuel ou en groupe, en salle informatique ou en salle banale, sur tablette ou sur ordinateur.

Le travail à exposer devant le jury

- 1 – Indiquez en quoi cet exercice permet de mettre en valeur les compétences décrites dans l'extrait du document ressource, cycle 4.
 2 – Proposez une correction complète de cet exercice telle que vous la présenteriez devant une classe de collège de cycle 4.
 3 – Proposez trois exercices sur le thème *algorithmique et programmation*, dont l'un au moins au niveau lycée. Vous motiverez vos choix en indiquant les compétences que vous cherchez à développer chez les élèves.