

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.