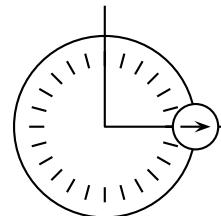


On donne le programme suivant.

Rappel



s'orienter à 90 : On s'oriente vers la droite.

Script principal

```
Quand  est cliqué
aller à x: -100 y: 0
s'orienter à 90
effacer tout
mettre [côté ▾] à 80
Motif
```

Motif

```
définir [Motif]
[stylo en position d'écriture]
répéter (3) [avancer de [côté] pas
  tourner (120) degrés]
répéter (3) [avancer de [côté] pas
  tourner (120) degrés]
relever le stylo
```

Dans cet exercice, aucune justification n'est attendue.

- À quelles coordonnées le lutin se positionne-t-il juste après avoir cliqué sur le drapeau vert ?
- En prenant 1 cm pour 20 pas, dessiner en vraie grandeur la figure obtenue en exécutant le script principal.
- On modifie le script principal de trois façons différentes. Associer chaque script à la figure qui lui correspond.

Quand  est cliqué

aller à x: -100 y: 0
s'orienter à 90
effacer tout
mettre côté à 80
répéter 3 fois
Motif
avancer de 100 pas

Quand  est cliqué

aller à x: -100 y: 0
s'orienter à 90
effacer tout
mettre côté à 80
répéter 3 fois
Motif
mettre côté à côté * 1.2

Quand  est cliqué

aller à x: -100 y: 0
s'orienter à 90
effacer tout
mettre côté à 80
répéter 3 fois
Motif
tourner ⚡ de 120 degrés

Figure A

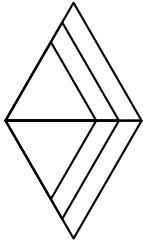


Figure B

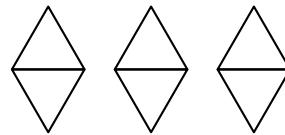
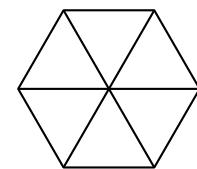


Figure C



4. Dans cette question on s'intéresse au script 2.

- Combien de fois le bloc motif est-il exécuté ?
- Quelle est la valeur de la variable côté à la fin de ce script ?

Correction

Dans tout l'exercice, on n'attendait pas de justification, on en donne quelques unes dans ce corrigé quand même.

1. Le bloc `aller à x: -100 y: 0` indique que le lutin se positionne aux coordonnées $(-100 ; 0)$.
2. Voici la figure obtenue, en prenant 1 cm pour 20 pas :

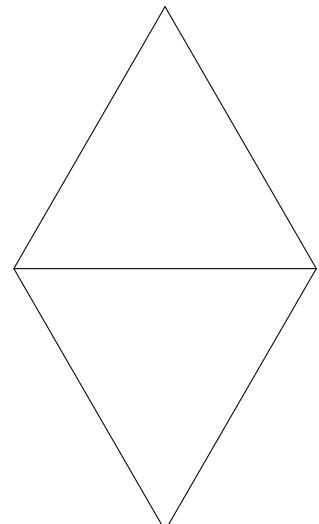
En effet, le script donne :

- on place le lutin au point $(-100, 0)$;
- le lutin regarde vers la droite;
- la variable `côté` prend la valeur 80;
- on avance de 80 pas (donc 4 cm, ici);
- le lutin tourne dans le sens anti horaire de 120, donc le prochain segment fera un angle de :

$$180 - 120 = 60 \text{ avec le segment précédent;}$$

- on recommence deux autres fois, en traçant des segments de 4 cm, formant un angle de 60 avec le segment précédent : on trace donc un triangle équilatéral de côté 4cm.

- après cette première boucle, on est donc revenu au point de départ (on a bouclé le triangle équilatéral) et on a tourné 3 fois de 120, donc on a fait un tour complet ($3 \times 120 = 360$), on regarde donc dans le même sens qu'au début;



- la boucle suivante refait tracer un triangle équilatéral, avec le premier côté en commun, mais cette fois, on tourne dans l'autre sens.

3. Le script 1 trace le motif une première fois, se décale de 100 pas vers la droite (et donc est 20 pas à droite de la droite du motif précédent), trace à nouveau le motif, puis recommence une troisième fois : c'est la figure B.

Le script 2 trace le motif une première fois avec un côté de 80, puis, sans se déplacer, le trace une deuxième fois, avec un côté multiplié par 1,2 (soit 96 pas), puis une troisième fois avec un côté à nouveau multiplié par 1,2 (pour arriver à 115,2 pas de côté) : c'est la figure A.

Le script 3 est donc associé à la figure C, par élimination.

On peut aussi le comprendre : on trace le motif une première fois, puis une deuxième fois, mais après avoir fait une rotation de 120 dont le centre est le point de départ, puis une troisième fois après une autre rotation.

On obtient la figure ci dessous, où le premier motif est en trait fin, le second en trait plus épais et le troisième encore plus épais :



4. Dans cette question on s'intéresse au script 2.

(a) Le bloc motif est exécuté trois fois.

(b) À la fin de ce script, la variable côté a été multipliée trois fois par 1,2 donc sa valeur est : $80 \times 1,2^3 = 138,24$.

Cependant, aucun motif n'est tracé avec ce côté là, s'il y avait 4 répétitions, le quatrième motif serait tracé avec un côté de 138,24 pas, et la variable terminerait à la valeur $80 \times 1,2^4$.