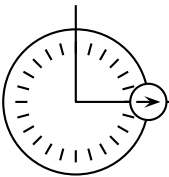


Asie - Juin 2024 - Correction

Rappel	Script principal	Motif
<p>s'orienter à 90</p> <p>Cette instruction signifie que l'on s'oriente vers la droite.</p> 	<pre> Quand drapeau est cliqué aller à x : -100 y : 0 s'orienter à 90 effacer tout mettre côté à 80 Motif </pre>	<pre> définir Motif stylo en position d'écriture répéter 3 fois avancer de côté pas tourner de 120 degrés répéter 3 fois avancer de côté pas tourner de 120 degrés relever le stylo </pre>

1. À quelles coordonnées le lutin se positionne-t-il juste après avoir cliqué sur le drapeau vert ?

Le bloc `aller à x : -100 y : 0` indique que les coordonnées de départ sont : $(-100; 0)$.

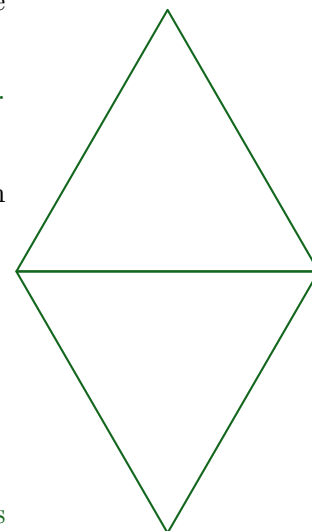
2. En prenant 1 cm pour 20 pas, dessiner en vraie grandeur la figure obtenue en exécutant le script principal.

20 pas représente 1 cm donc les côtés de notre figure mesurent 4 cm.

En effet : $80 \text{ pas} = 4 \times 20 \text{ pas}$
 $\qquad\qquad\qquad \underbrace{\qquad\qquad\qquad}_{4 \times 1 \text{ cm}}$

La première boucle *répéter* permet de tracer un triangle équilatéral.

La seconde boucle *répéter* trace également un triangle équilatéral, en partant mais vers le bas.



3. On modifie le script principal de trois façons différentes. Associer chaque script à la figure qui lui correspond.

Script 1 : Figure B

En effet, une fois le losange tracé on avance de 100 pas et on trace à nouveau un losange.

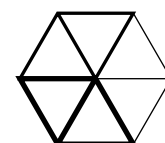
Script 2 : Figure A

En effet, on multiplie à chaque étape le côté par 1,2 donc le losange est plus grand à chaque étape.

Script 3 : Figure C (par élimination)

En effet, 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 contre, où le premier motif est en trait fin, le second en trait plus épais et le troisième encore plus épais :



Script 1	Script 2	Script 3
Figure A 	Figure B 	Figure C

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

a. Combien de fois le bloc « motif » est-il exécuté ?

Le bloc est exécuté trois fois.

b. Quelle est la valeur de la variable « côté » à la fin de ce script ?

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 $80 \times 1,2^4$.

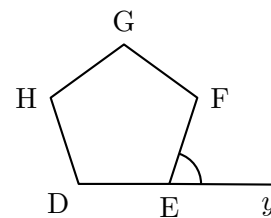
Polynésie - Septembre 2024 - Correction

1. Sur la figure ci-dessous, DEF \widehat{G} H est un pentagone régulier et le point E appartient à la demi-droite [Dy).

On admet que tous les angles du pentagone régulier mesurent 108 degrés.

Justifier que l'angle \widehat{FEy} mesure 72 degrés.

$$\begin{aligned}
 \widehat{FEy} &= \widehat{DEy} - \widehat{DEF} \\
 &= 180^\circ - 108^\circ \\
 &= 72^\circ
 \end{aligned}$$

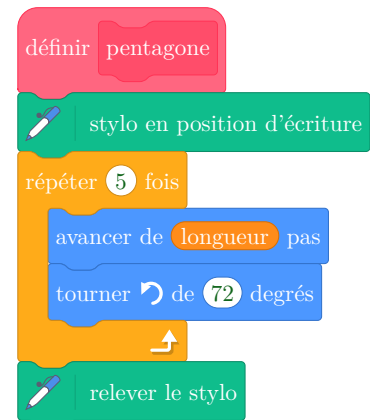


2. Dans la suite de cet exercice, aucune justification n'est attendue.

a. Compléter le bloc « pentagone » pour obtenir un pentagone régulier. La variable « longueur » permet de modifier la longueur des côtés.

Il s'agit d'un pentagone, on trace 5 côtés donc on répète 5 fois.

On tourne de 72 degrés afin de faire un angle de 108 degrés.



Remarque : Il s'agit du même type de raisonnement déjà rencontré concernant les triangles équilatéraux, lorsque l'on souhaite faire un angle de 60 degrés on tourne de 120 degrés.

b. Camille, Lou et Zoé ont chacun codé un programme qui trace un pentagone et son image par l'une des transformations suivantes : translation, symétrie centrale, rotation.

Compléter le tableau suivant :

Élève	Copie d'écran	Transformation	Commentaire
Camille	3	translation	On avance de 120 pas avant de tracer un autre pentagone.
Lou	1	rotation	On tourne de 60 degrés avant de refaire un pentagone.
Zoé	2	symétrie centrale	Une symétrie centrale est une rotation de 180°.

Programme de Camille	Programme de Lou	Programme de Zoé
<ol style="list-style-type: none"> 1 Quand est cliqué 2 effacer tout 3 aller à x : 0 y : 0 4 s'orienter à 90 5 mettre longueur à 60 6 pentagone 7 avancer de 120 pas 8 pentagone 	<ol style="list-style-type: none"> 1 Quand est cliqué 2 effacer tout 3 aller à x : 0 y : 0 4 s'orienter à 90 5 mettre longueur à 60 6 pentagone 7 tourner de 60 degrés 8 pentagone 	<ol style="list-style-type: none"> 1 Quand est cliqué 2 effacer tout 3 aller à x : 0 y : 0 4 s'orienter à 90 5 mettre longueur à 60 6 pentagone 7 tourner de 180 degrés 8 pentagone
Copie d'écran 1	Copie d'écran 2	Copie d'écran 3

c. Sofia souhaite illustrer à l'aide d'un programme l'effet d'une homothétie sur un pentagone. Compléter ce tableau en indiquant l'ordre d'apparition de chacune des instructions dans le programme de Sofia.

Instruction	Ordre d'apparition
effacer tout	2
s'orienter à 90	4
pentagone	6 ^e
Quand est cliqué	1 ^{re}

Instruction	Ordre d'apparition
mettre longueur à 60	5
aller à x : 0 y : 0	3
pentagone	8
mettre longueur à longueur * 1.5	7

Ce qui donne le programme suivant :

```

Quand  est cliqué
 effacer tout
aller à x : 0 y : 0
s'orienter à 90
mettre longueur à 60
pentagone
mettre longueur à longueur * 1.5
pentagone
    
```

Dans cet exercice on considère la figure codée ci-contre.

- Les points A, C, E et B, C, D sont alignés ;
- $AB = 240 \text{ mm}$ et $CE = 80 \text{ mm}$.

Partie A

1. Montrer que le triangle ABC est équilatéral.

Les angles \widehat{BAC} et \widehat{ABC} ont la même mesure soit 60° .

Dans un triangle, la somme des mesures des angles vaut 180° .

Donc : $\widehat{ACB} = 180^\circ - 2 \times 60^\circ = 60^\circ$.

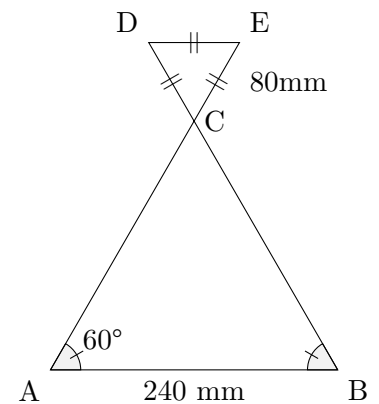
Les trois angles de ce triangle mesurent 60° donc il s'agit d'un triangle équilatéral.

Remarque : Autre méthode pour montrer que $\widehat{ACB} = 60^\circ$

CDE est équilatéral d'après le codage donc $\widehat{DCE} = 60^\circ$.

Puis comme \widehat{DCE} et \widehat{ACB} sont opposés par le sommet alors ils ont la même mesure.

Soit : $\widehat{DCE} = \widehat{ACB} = 60^\circ$.



le dessin n'est pas à l'échelle

2. Montrer que les droites (DE) et (AB) sont parallèles.

On a : $\widehat{CDE} = \widehat{CAB} = 60^\circ$ et ces angles sont correspondants.

Or : Si deux angles correspondant sont de même mesure alors les droites sur lesquelles ils reposent sont parallèles.

Donc : $(DE) \parallel (AB)$.

Remarque : On peut faire le même type de raisonnement avec \widehat{CAB} et \widehat{CED} qui sont alternes-internes.

Autre méthode : Utiliser la réciproque du théorème de Thalès

ABC est équilatéral donc $AB = BC = AC = 240 \text{ mm}$

Les points A, C, E et B, C, D sont alignés dans cet ordre.

$$\text{D'une part : } \frac{CE}{CA} = \frac{80}{240} = \frac{1}{3} \qquad \text{D'une part : } \frac{CB}{CD} = \frac{80}{240} = \frac{1}{3}$$

$$\text{On a : } \frac{CE}{CA} = \frac{CB}{CD}$$

Donc : D'après la réciproque du théorème de Thalès $(DE) \parallel (AB)$.

Partie B

On donne le programme suivant qui permet de tracer la figure précédente.

Ce programme comporte une variable nommée « côté ».

Les longueurs sont données en pas : **1 pas représente 1 mm.**

On rappelle que l'instruction s'orienter à 90 signifie que le lutin se dirige horizontalement vers la droite.

Programme	Le bloc triangle
<pre> 1 quand [drapeau] est cliqué 2 aller à x : -180 y : -150 3 s'orienter à 90 4 mettre côté à 240 5 triangle 6 tourner de 60 degrés 7 avancer de 240 8 mettre côté à côté / 3 9 triangle </pre>	<pre> définir triangle stylo en position d'écriture répéter 3 fois avancer de côté pas tourner de 120 degré relever le stylo </pre>

1. Quelles sont les coordonnées du point de départ du lutin ? Aucune justification n'est demandée.

Le bloc `aller à x : -180 y : -150` indique que les coordonnées de départ sont : $(-180; -150)$.

2. Quelle valeur doit être saisie à la ligne 4 dans le programme ? Aucune justification n'est demandée.

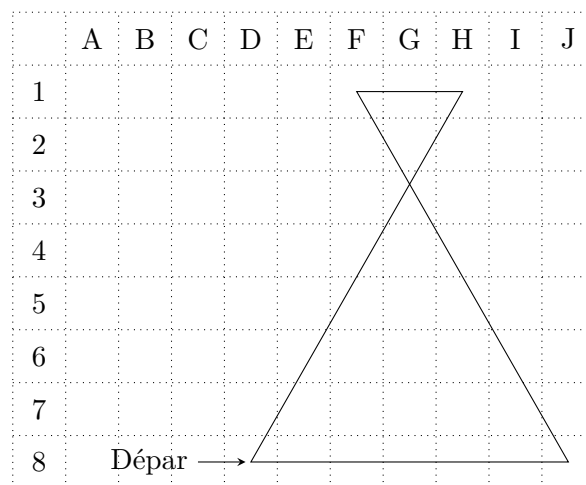
À l'instruction 7 on est revenu au point de départ et on avance de 240 pas pour aller dessiner le petit triangle, donc on écrit 240 à la ligne 4

3. Le lutin démarre à la case D8. Dans quelle case se trouve-t-il lorsqu'il vient d'exécuter la ligne 7 du programme ?

Aucune justification n'est demandée.

Après l'exécution de la ligne le lutin se trouve au point de coordonnées (G3).

En effet, il s'apprête à tracer le petit triangle en partant du sommet du grand triangle.

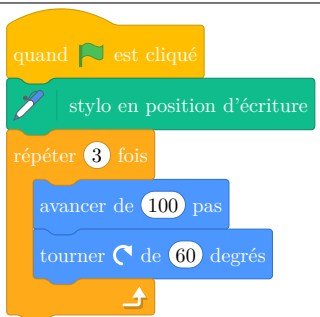
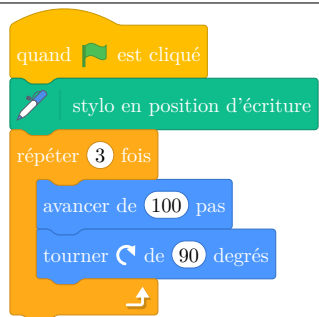
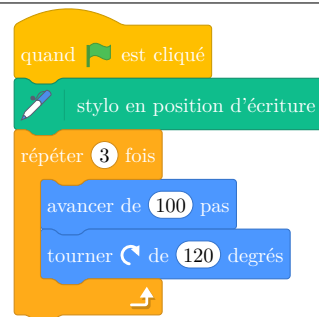

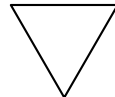
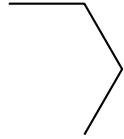


4. Expliquer l'instruction « côté /3 » de la ligne 8 du programme pour le tracé de la figure.

Les côtés du petit triangle (80 mm) sont trois fois plus petit que ceux du grand triangle (240 mm).

En effet : $\frac{240}{80} = 3$ (ou bien $80 \times 3 = 240$).

1. Associer à chaque script ci-dessous la figure qui lui correspond.

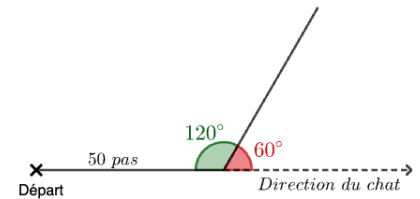
Script 1	Script 2	Script 3
		
FIGURE A	FIGURE B	FIGURE C
		

Script 1 : Figure C

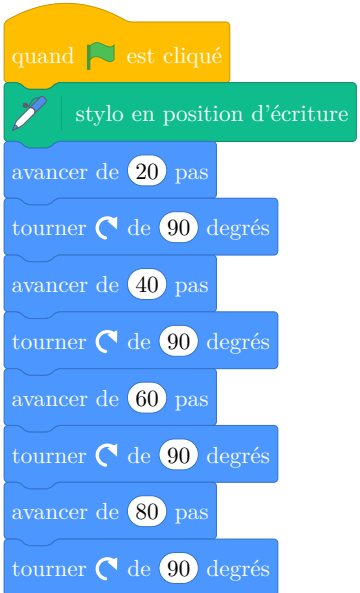
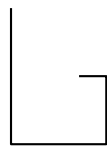
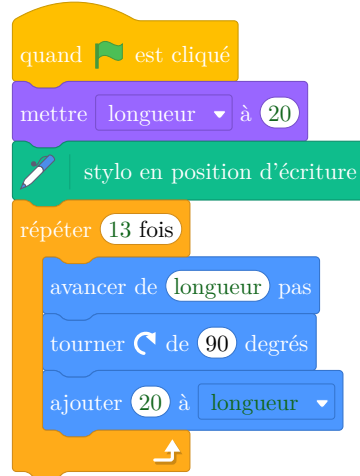
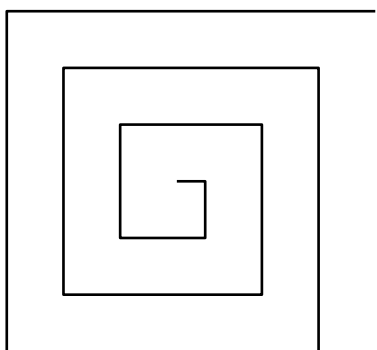
Script 2 : Figure B

Script 3 : Figure A

Remarque : Lorsque l'on tourne de 60° cela donne un angle de 120° et inversement.



2. Le script 4 ci-dessous commande la construction de la figure D.
Compléter le script 5 qui commande la construction de la figure E.

Script 4	FIGURE D	Script 5	FIGURE E
			

La figure E comporte **13** côtés, la longueur de chaque côté est déterminée par la variable *longueur* qu'on initialise à **20** car le premier côté mesure 20 pas (comme la figure D).

Chaque côté mesure 20 pas de plus que le précédent donc dans la boucle répéter on ajoute à chaque fois **20** à la variable longueur.