

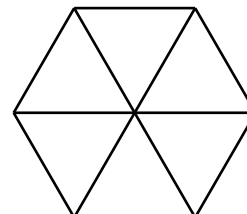
Dans cet exercice, aucune justification n'est attendue.

Rappel:

L'instruction **s'orienter à 90** signifie que le lutin se dirige vers la droite.

PARTIE A :

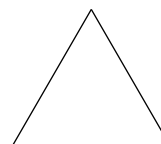
Un élève souhaite tracer un hexagone à partir de 6 triangles équilatéraux comme sur la figure ci-contre.



Pour cela, il commence par écrire le script ci-dessous du motif triangle équilatéral:

```

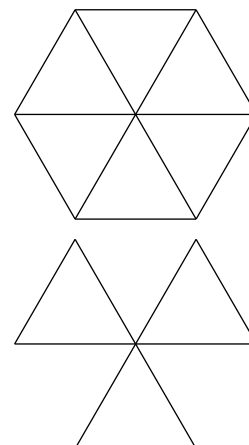
1 définir triangle équilatéral
2 répéter 1 fois
3   avancer de 1 pas
4   tourner de 120 de 1 degrés
  
```



1. Compléter et recopier sur la copie les lignes 2, 3 et 4 du script pour que le lutin dessine un triangle équilatéral de côté 50 pas.
2. Cet élève teste les deux programmes A et B. Il obtient les deux dessins ci-dessous. Quel programme permet de tracer l'hexagone souhaité ?

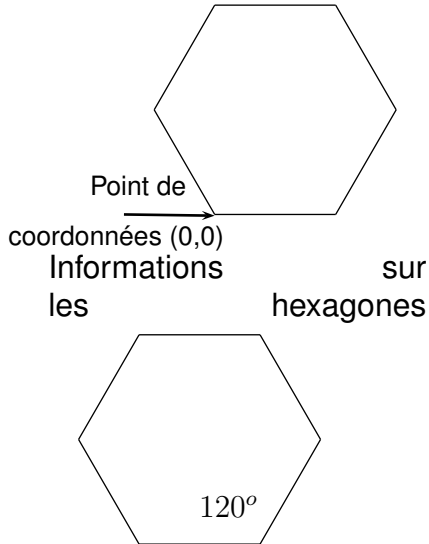
Programmes testés	
Programme A	Programme B
quand la touche A est pressée	quand la touche B est pressée
aller à x: 0 y: 0	aller à x: 0 y: 0
s'orienter à 90	s'orienter à 90
effacer tout	effacer tout
stylo en position d'écriture	stylo en position d'écriture
répéter 6 fois	répéter 6 fois
triangle équilatéral	triangle équilatéral
tourner de 60 degrés	tourner de 120 degrés

Dessins obtenus

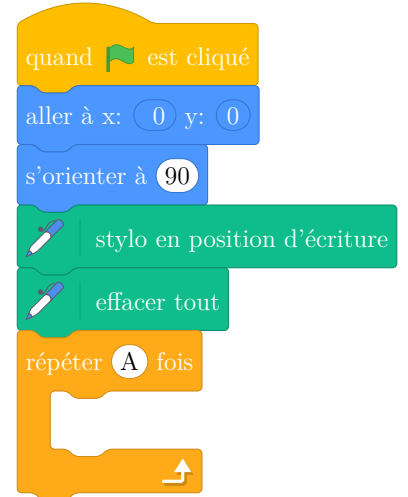


PARTIE B:

Un autre élève souhaite tracer un hexagone régulier de 50 pas de côté comme sur la figure ci-dessous: figure obtenue



Il a écrit le programme suivant :



1. Sur la copie, recopier le bloc répéter en remplaçant A par sa valeur et en le complétant avec 2 instructions choisies parmi les 6 instructions proposées ci-dessous:

avancer de 50 pas

tourner  de 120 degrés

tourner  de 60 degrés

avancer de 5 pas

tourner  de 120 degrés

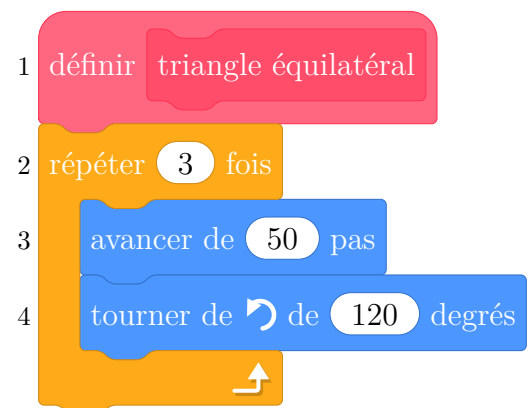
tourner  de 60 degrés

Correction

Partie A :

1. On veut un triangle équilatéral de côté 50 pas, donc on va avancer de 50 pas.

Après avoir tracé le premier segment de 50 pas, le lutin est toujours orienté à droite, donc il doit tourner de 120 pour que le prochain segment forme un angle de 60 avec le précédent. On a donc :



2. **Réponse :** C'est le programme A : Les sommets successifs d'un hexagone régulier sont images les uns des autres par une rotation de centre le centre du polygone régulier et d'angle $\frac{360}{6} = 60^\circ$.

Or, après l'exécution du bloc **triangle équilatéral**, le lutin a effectué trois rotations de 120, donc il a tourné de 360, et il est orienté dans le même sens qu'au départ, en étant revenu à son point de départ (le centre de l'hexagone). En le faisant tourner de 60 avant de recommencer, cela permettra que le triangle équilatéral suivant soit la rotation du triangle précédent, avec un angle de 60.

Partie B : Hexagone régulier

1. Il faut avancer de 50 pas pour que les segments fassent 50 pas de long.

Après le premier segment tracé, on sera "en bas à droite" de l'hexagone avec le lutin orienté à droite, donc il faut tourner vers la gauche, de 60 pour que le lutin s'oriente à 60 de l'horizontale, vers le haut et la droite, afin de laisser 120 entre le premier et le deuxième segment. On a donc :

