



Algorithmique

Exercice 1 :

Le maraîchage est l'activité professionnelle qui consiste à cultiver les légumes, certains fruits, fleurs ou plantes aromatiques.

Afin de diminuer la pénibilité des travaux de maraîchage, un agriculteur a acquis un robot électrique pour effectuer le désherbage de ses cultures.



Partie A. Parcours du robot

Le robot doit parcourir 49 allées parallèles écartés de 1 m, représentées sur le schéma ci-dessous. Les 48 premières allées, situées dans une parcelle rectangulaire, mesurent 80 m de long :

- la 1^{re} allée est [PQ];
- la 2^e allée est [RS];
- la 3^e allée est [TU];
- les allées 4 à 47 ne sont pas représentées;
- la 48^e allée est [CB].

la 49^e (dernière allée) [DE] est située dans une parcelle triangulaire. Montrer que la longueur de la dernière allée est $DE = 64$ m.

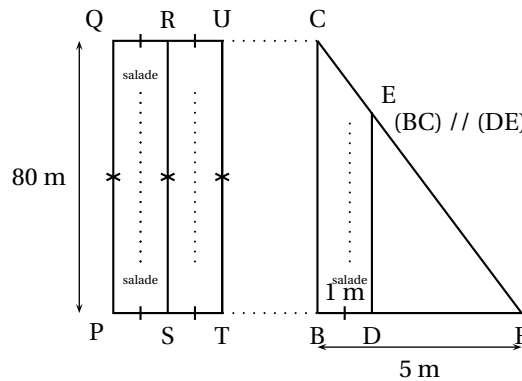
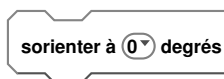


Schéma 2 du terrain non à l'échelle :
vue du dessus

Partie B. Programme de déplacement du robot

On souhaite programmer le déplacement du robot du point P au point E. Le script ci-dessous, réalisé sous Scratch, est incomplet. Toutes les allées sont parcourues une seule fois. L'image « Robot » correspond au résultat attendu lorsque le drapeau vert est cliqué.



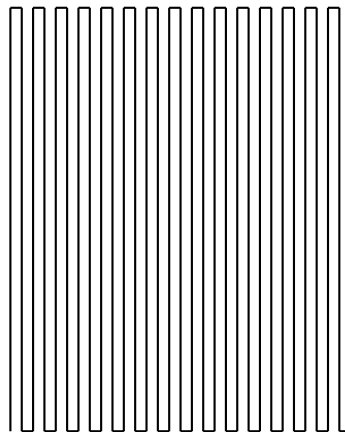
On rappelle que l'instruction s'orienter à 0 degrés signifie que le robot se dirige vers le haut.

Script incomplet de déplacement du robot

Image à obtenir avec le script complet

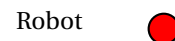
```

Quand [drapeau vert] est cliqué
  s'orienter à 0 degrés
  stylo en position décrite
  répéter x fois
    Motif montant
    Motif descendant
  avancer de y
  relever le stylo
  
```



```

définir Motif montant
définir Motif descendant
  
```



Pour répondre aux questions 1 et 2, utiliser autant que nécessaire les blocs :
Les longueurs doivent être indiquées en mètres.

1. Le nouveau bloc « Motif montant » doit reproduire un déplacement du type P-Q-R (voir schéma 2) et positionner le robot prêt à réaliser le motif suivant. Écrire une succession de 4 blocs permettant de définir : « Motif montant ».
2. Le nouveau bloc « Motif descendant » doit reproduire un déplacement du type R-S-T (voir schéma 2) et positionner le robot prêt à réaliser le motif suivant. Quelle(s) modification(s) suffit-il d'apporter au bloc « Motif montant » pour obtenir le bloc « Motif descendant »?
3. Quelles valeurs faut-il donner à x et à y dans le script principal pour que le programme de déplacement du robot donne le résultat attendu.

Exercice 2 : Arthur doit écrire un programme avec Scratch pour dessiner une étoile comme le dessin représenté ci-contre. Il manque dans son programme le nombre de répétitions.



Programme commencé par Arthur

```

quand [drapeau] est cliqué
  s'orienter à 90°
  effacer tout
  stylo en position de écriture
  répéter 0 fois
    avancer de 80
    tourner à droite de 144 degrés
    avancer de 80
    tourner à gauche de 72 degrés
  relever le stylo
  
```

Information
L'instruction

s'orienter à 90°

signifie qu'on se dirige vers la droite.

1. Quel nombre doit-il saisir dans la boucle « répéter » pour obtenir l'étoile?
2. Déterminer le périmètre de cette étoile.
3. Arthur souhaite agrandir cette étoile pour obtenir une étoile dont le périmètre serait le double, en modifiant son programme.

Recopier la partie du programme ci-contre sur la copie en modifiant les valeurs nécessaires pour obtenir cette nouvelle étoile.

```

répéter 0 fois
  avancer de 80
  tourner à droite de 144 degrés
  avancer de 80
  tourner à gauche de 72 degrés
  
```