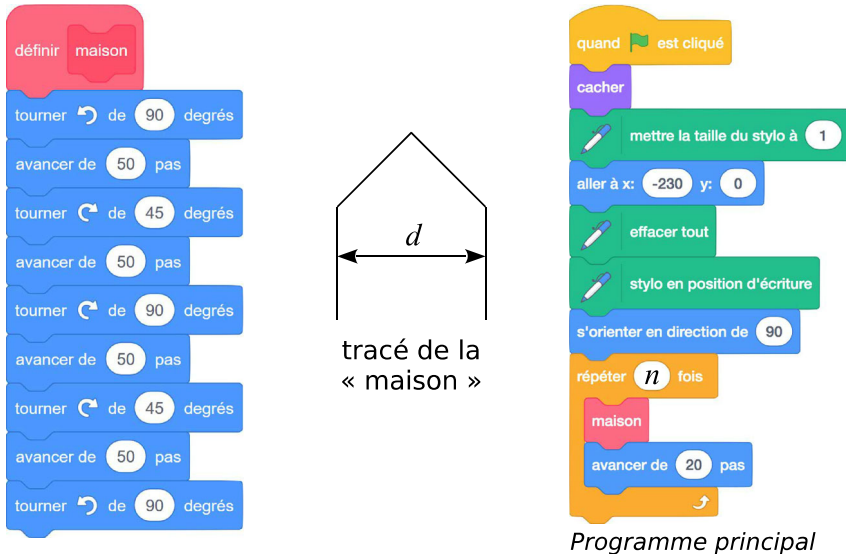


1 Pour tracer une « rue », on a défini le tracé d'une « maison ».

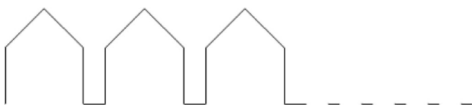


a. Vérifie que  $d$  est environ égal à 71 à l'unité près.

Le toit de la maison est un triangle rectangle isocèle dont les côtés de l'angle droit mesurent 50 pas.

D'après le théorème de Pythagore, on a donc :  $d^2 = 50^2 + 50^2 = 5\,000$ , soit  $d \approx 71$  pas.

b. Un point dans une fenêtre d'exécution de ton programme a son abscisse qui peut varier de - 240 à 240 et son ordonnée qui peut varier de - 180 à 180.



Quel est le plus grand nombre entier  $n$  que l'on peut utiliser dans le programme principal pour que le tracé de la « rue » tienne dans la fenêtre de ton ordinateur où s'exécute le programme ?

- La largeur de la fenêtre utilisée est de :  $240 + 240 = 480$  pas.
- Une maison nécessite 71 pas plus les 20 pas laissés entre chaque maison soit :  $71 + 20 = 91$  pas.
- Or par division euclidienne, on a :  $480 = 91 \times 5 + 25$ .
- La plus grande valeur de  $n$  est donc 5.

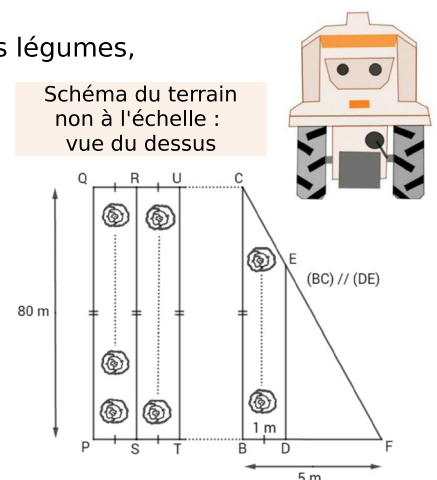
2 Le maraichage est l'activité professionnelle qui consiste à cultiver les légumes, certains fruits, fleurs ou plantes aromatiques. Afin de diminuer la pénibilité des travaux de maraichage, un agriculteur a acquis un robot électrique pour effectuer le désherbage de ses cultures.

## Partie A : Parcours du robot

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

- la 1<sup>re</sup> allée est [PQ] ; • la 2<sup>e</sup> allée est [RS] ; • la 3<sup>e</sup> allée est [TU] ;
- les allées 4 à 47 ne sont pas représentées ; • la 48<sup>e</sup> allée est [CB].
- La 49<sup>e</sup> (dernière allée) [DE] est située dans une parcelle triangulaire.

a. Montre que la longueur de la dernière allée est  $DE = 64$  m.



- Les points F, D, B et F, E, C sont alignés sur deux droites sécantes en F, et les droites (BC) et (DE) sont parallèles.

- Donc d'après le théorème de Thalès, on a :  $\frac{FD}{FB} = \frac{FE}{FC} = \frac{DE}{BC}$ .

D appartient au segment [BF] donc  $DF = BF - BD = 4 \text{ m}$ .

Donc en remplaçant par les valeurs, on a :  $\frac{4}{5} = \frac{FE}{FC} = \frac{DE}{80}$ . Soit  $DE = \frac{4 \times 80}{5} = 64 \text{ m}$ .

## 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 en direction de 0** signifie que le robot se dirige vers le haut.

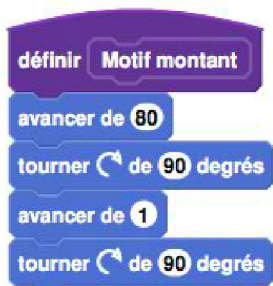
Script incomplet de déplacement du robot	Image à obtenir avec le script complet

Pour répondre aux questions **b** et **c**, utilise autant que nécessaire les blocs :

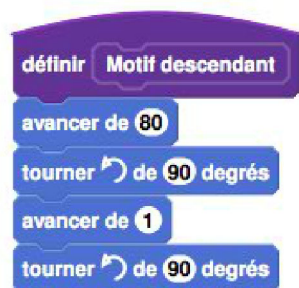


Les longueurs doivent être indiquées en mètres.

**b.** Le nouveau bloc « Motif montant » doit reproduire un déplacement du type P-Q-R (voir schéma ci-dessus) et positionner le robot prêt à réaliser le motif suivant. Écris une succession de 4 blocs permettant de définir : « Motif montant ».



**c.** Le nouveau bloc « Motif descendant » doit reproduire un déplacement du type R-S-T (voir schéma ci-dessus) 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 » ?



**d.** 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 ?

Dans le script principal pour que le programme de déplacement du robot donne le résultat attendu, il faut donner :

- à  $x$  la valeur 24 car les deux blocs déplacent le robot d'une distance PT soit 2 allées ;
- à  $y$  la valeur 64 pour terminer le déplacement selon la dernière allée DE qui mesure 64 m d'après la partie A.