

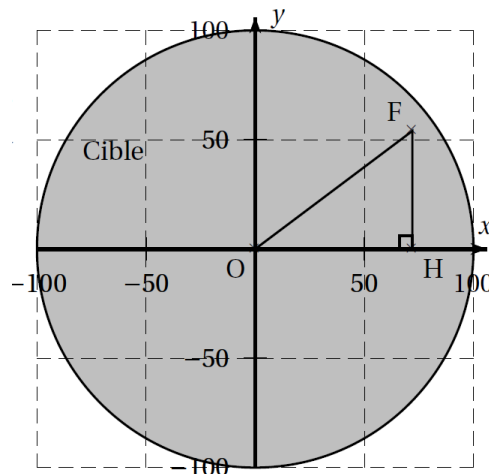
DM 9F : Retour pour le **mercredi 11/3/2020**. Si 1 jour de retard : **-5**. Si plus d'un jour de retard : **00/20**

Dans tout l'exercice l'unité de longueur est le mm.

On lance une fléchette sur une plaque carrée sur laquelle figure une cible circulaire (en gris sur la figure), Si la pointe de la fléchette est sur le bord de la cible, on considère que la cible n'est pas atteinte.

On considère que cette expérience est aléatoire et l'on s'intéresse à la probabilité que la fléchette atteigne la cible.

- La longueur du côté de la plaque carrée est 200.
- Le rayon de la cible est 100.
- La fléchette est représentée par le point F de coordonnées (x;y) où x et y sont des nombres aléatoires compris entre -100 et 100.



1. Dans l'exemple ci-dessus, la fléchette F est située au point de coordonnées (72; 54).

Montrer que la distance OF, entre la fléchette et l'origine du repère est 90.

2. D'une façon générale, quel nombre ne doit pas dépasser la distance OF pour que la fléchette atteigne la cible ?

3. On réalise un programme qui simule plusieurs fois le lancer de cette fléchette sur la plaque carrée et qui compte le nombre de lancers atteignant la cible. Le programmeur a créé trois variables nommées : **carré de OF**, **distance** et **score**.

```

Quand est cliqué
mettre score à 0
répéter 120 fois
  aller à x: nombre aléatoire entre -100 et 100 y: nombre aléatoire entre -100 et 100
  mettre Carré de OF à abscisse x * abscisse x + 
  mettre distance à racine de 
  si distance < ... alors
    ajouter à score 1
  
```

- Lorsqu'on exécute ce programme, combien de lancers sont simulés ?
  - Quel est le rôle de la variable score ?
  - Compléter et recopier sur la copie uniquement les lignes 5, 6 et 7 du programme afin qu'il fonctionne correctement.
  - Après une exécution du programme, la variable score est égale à 102. À quelle fréquence la cible a-t-elle été atteinte dans cette simulation? Exprimer le résultat sous la forme d'une fraction irréductible.
4. On admet que la probabilité d'atteindre la cible est égale au quotient : aire de la cible divisée par aire de la plaque carrée.  
Donner une valeur approchée de cette probabilité au centième près.

# Amérique du Nord, 5 juin 2018

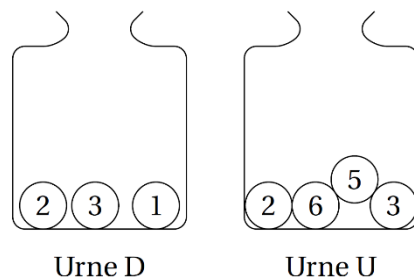
DM 10 : Retour pour le **mercredi 18/3/2020**. Si 1 jour de retard : **-5**. Si plus d'un jour de retard : **00/20**

Deux urnes contiennent des boules numérotées indiscernables au toucher. Le schéma ci-contre représente le contenu de chacune des urnes.

On forme un nombre entier à deux chiffres en tirant au hasard une boule dans chaque urne :

- le chiffre des dizaines est le numéro de la boule issue de l'urne D;
- le chiffre des unités est le numéro de la boule issue de l'urne U.

Exemple : en tirant la boule ① de l'urne D et ensuite la boule ⑤ de l'urne U, on forme le nombre 15.



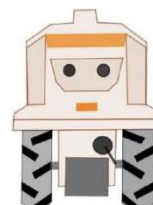
1. A-t-on plus de chance de former un nombre pair que de former un nombre impair ?
2. a. Sans justifier, indiquer les nombres premiers qu'on peut former lors de cette expérience.  
b. Montrer que la probabilité de former un nombre premier est égale à  $\frac{1}{6}$ .
3. Définir un évènement dont la probabilité de réalisation est égale à  $\frac{1}{3}$ .

## Facultatif Centres étrangers, 18 juin 2018

DM 10F : Retour pour le **mercredi 25/3/2020**. Si 1 jour de retard : **-5**. Si plus d'un jour de retard : **00/20**

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

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

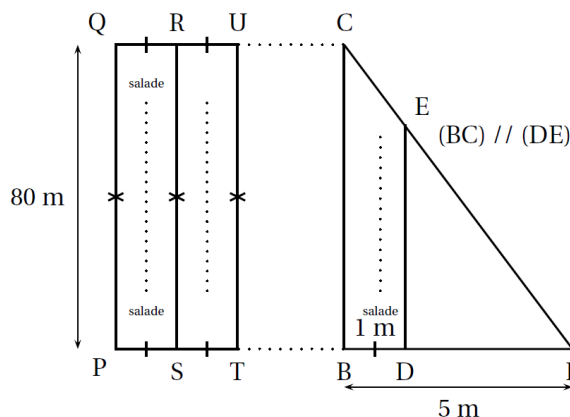
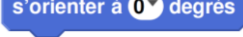


Schéma 2 du terrain non à l'échelle :  
vue du dessus

### 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  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 1 et 2, utiliser autant que nécessaire les blocs :



Les longueurs doivent être indiquées en mètres.

- Le nouveau bloc « Motifmontant » 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 : «Motifmontant ».
- 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 « Motifmontant » pour obtenir le bloc « Motif descendant » ?
- 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.

## Polynésie, 2 juillet 2018

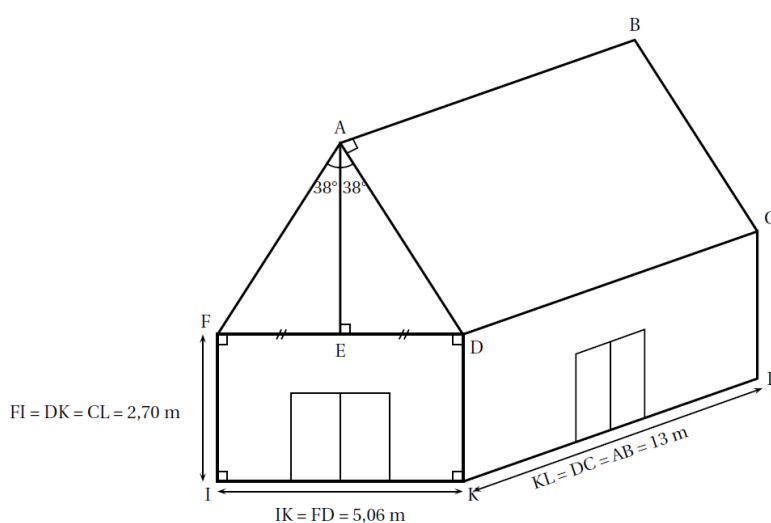
DM 11 : Retour pour le **mercredi 1/4/2020**. Si 1 jour de retard : **-5**. Si plus d'un jour de retard : **00/20**

**Les deux parties de cet exercice sont indépendantes.**

Mario, qui dirige un centre de plongée sous-marine en pleine expansion, décide de construire un bâtiment pour accueillir ses clients lors de la pause déjeuner. Celui-ci sera constitué d'un rez-de chaussée climatisé servant de réfectoire et d'un étage non climatisé qui pourra être utilisé pour le stockage du matériel de plongée.

Pour finir d'établir son budget, il ne lui reste plus qu'à choisir un modèle de climatisation adapté et à calculer la quantité nécessaire de tuiles pour couvrir le toit de sa construction qu'il a schématisé ci-dessous.

Document 1 : Croquis réalisé par Mario.



Le croquis n'est pas réalisé à l'échelle.

Les deux pentes (ou versants) de la toiture forment un angle  $\widehat{FAD}$  de mesure  $76^\circ$  qui est partagé en deux parties égales de  $38^\circ$ .

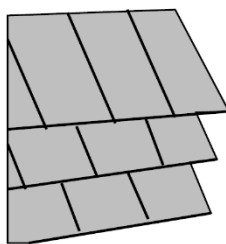
## 1. PARTIE 1 : Calcul du budget correspondant aux tuiles.

a. Calculer AD. Vous donnerez le résultat arrondi au centimètre près.

b. Calculer AE. Vous donnerez le résultat arrondi au centimètre près.

c. En déduire le prix des tuiles nécessaires à la couverture des deux pentes du toit.

Document 2 : Tuiles plates choisies par Mario pour recouvrir son toit.



Prévoir 26 tuiles par m<sup>2</sup>

Prix : 0,65 euro l'unité.

## 2. PARTIE 2 : Choix d'un climatiseur adapté.

À l'aide des documents, faire un choix de climatiseur raisonné, adapté et le moins cher possible pour climatiser le rez-de-chaussée du bâtiment, c'est dire à dire le réfectoire.

Document 3 : Comment choisir un climatiseur ?

Étape 1 : Connaître la puissance frigorifique nécessaire.

Celle-ci dépend du volume des pièces à refroidir.

La puissance de froid s'exprime en BTU qui est une unité de mesure frigorifique.

Le tableau ci-dessous fait la correspondance entre le volume du bâtiment à refroidir et la puissance en BTU nécessaire.

Volume	Puissance frigorifique
100 m <sup>3</sup>	12 000 BTU
150 m <sup>3</sup>	18 000 BTU
250 m <sup>3</sup>	25 000 BTU
300 m <sup>3</sup>	33 000 BTU
350 m <sup>3</sup>	41 000 BTU
400 m <sup>3</sup>	49 000 BTU
450 m <sup>3</sup>	56 000 BTU
500 m <sup>3</sup>	62 000 BTU

BTU : British Thermal Unit

Étape 2 : Choisir le climatiseur le plus adapté.

Modèle de différentes marques	Type	Puissance frigorifique	Prix T.T.C. en Euros
Freez 4000	monobloc	15 000 BTU	880
Freez 8000	monobloc	22 000 BTU	1 050
Air 10 pingouin	Bi-split	27 000 BTU	990
Air 100 phoque	Bi-split	39 000 BTU	1 390
Pôle Nord 500	Quadri-split	48 000 BTU	1 180
Laponglace	Quadri-split	50 000 BTU	2 300
Maxi Everest +	Quadri-split	53 000 BTU	1 990
Froid Extrême 2000	Inverter	55 000 BTU	2 650