



# DEVOIR SUR LA PROGRAMMATION

## Exercice 1

Dans cet exercice, le symbole  $F$  représente l'unité franc CFP.

Afin d'étudier les fonds marins d'un atoll, on programme une sonde aquatique qui se déplace dans le lagon.

Trois programmes sont possibles :

Programme 1

```
quand [drapeau vert] est cliqué
aller à x: 0 y: 0
répéter indéfiniment
  avancer de 10
  si [bord touché?] alors
    tourner de [nombre aléatoire entre 45 et 180] degrés
    avancer de 10
```

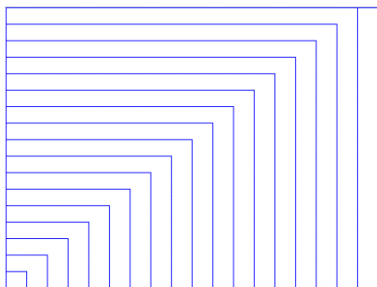
Programme 2

```
quand [drapeau vert] est cliqué
aller à x: -220 y: -160
effacer tout
s'orienter à 90
mettre L à 0
mettre i à 0
stylo en position d'écriture
répéter jusqu'à [bord touché?]
  ajouter à L de 25
  ajouter à i de 20
  avancer de L
  tourner de 90 degrés
  avancer de i
  tourner de 90 degrés
  avancer de L
  tourner de 90 degrés
  avancer de i
  tourner de 90 degrés
```

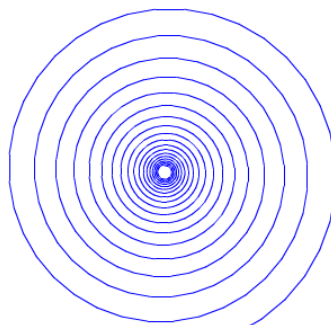
Programme 3

```
quand [drapeau vert] est cliqué
aller à x: 0 y: 0
s'orienter à 90
mettre pas à 1
répéter jusqu'à [bord touché?]
  avancer de pas
  tourner de 10 degrés
  mettre pas à pas * 1.005
```

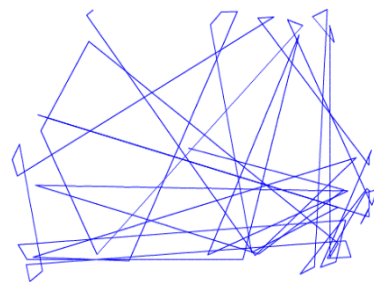
Les 3 schémas suivants montrent les déplacements de la sonde en fonction du programme.



Déplacement A



Déplacement B



Déplacement C



1) **Attribuer** (en reliant les points) à chaque programme (1, 2 ou 3) le déplacement de la sonde qui lui correspond (A, B ou C)

- |               |                 |
|---------------|-----------------|
| Programme 1 ● | ● Déplacement A |
| Programme 2 ● | ● Déplacement B |
| Programme 3 ● | ● Déplacement C |

2). L'utilisation de cette sonde a un coût. En effet la mise en place du matériel coûte 80 000 F puis l'exploration marine coûte 15 000 F par heure d'utilisation.

On ajoute, aux programmes précédents, des instructions permettant de calculer le coût à payer en fonction du temps d'exploration.

a) Pour 4h d'exploration, le programme nous donne un coût de 140 000 F. **Vérifier** la valeur de ce coût.

.....

b) **Compléter** l'instruction, permettant de calculer le coût à payer en fonction du temps.



3) Un club de plongée propose la même exploration du lagon pour 180 000 F la journée. **Déterminer** la durée à partir de laquelle l'utilisation de la sonde revient plus cher que la prestation club de plongée.

.....  
.....  
.....

(D'après sujet de DNB Série Professionnelle Polynésie Session juin 2018)

### Exercice 2

Dans une salle de cinéma, on projette des films en 3D. Le prix de la place sans l'achat des lunettes 3D est de 11 €, le prix avec l'achat des lunettes 3D est 12 €.

Une borne permet d'acheter des places. Elle fonctionne grâce à l'algorithme ci-dessous : il calcule le prix à payer et le nombre de places restantes dans la salle.

```

quand [drapeau] est cliqué
mettre [places restantes] à 150
répéter jusqu'à [places restantes = 0 ou places restantes < 0]
  dire [regroupe il reste [places restantes] places dans la salle] pendant 2 secondes
  lunettes
  prix à payer
mettre [places restantes] à [places restantes - nombre avec lunettes + nombre sans lunettes]

définir lunettes
demander [nombre de personne avec achat de lunettes 3D ?] et attendre
mettre [nombre avec lunettes] à [réponse]
demander [nombre de personne sans achat de lunettes 3D ?] et attendre
mettre [nombre sans lunettes] à [réponse]

```



1) **Donner** le nombre de places initial de cette salle.

.....

2) Un bloc d'instructions « prix à payer » est dans l'algorithme. Parmi les trois propositions suivantes, **choisir** le bloc qui comporte les bonnes informations. **Justifier**.

.....  
.....  
.....  
.....

Proposition A

```
définir prix à payer
si places restantes > 0 alors
  dire il ne reste pas assez de places dans la salle pendant 2 secondes
sinon
  mettre prix à nombre avec lunettes * 12 + nombre sans lunettes * 11
  dire regroupe le prix à payer est de regroupe prix € pendant 4 secondes
```

Proposition B

```
définir prix à payer
si places restantes > 0 alors
  dire il ne reste pas assez de places dans la salle pendant 2 secondes
sinon
  mettre prix à nombre avec lunettes * 11 + nombre sans lunettes * 12
  dire regroupe le prix à payer est de regroupe prix € pendant 4 secondes
```

Proposition C

```
définir prix à payer
si places restantes < 0 alors
  dire il ne reste pas assez de places dans la salle pendant 2 secondes
sinon
  mettre prix à nombre avec lunettes * 12 + nombre sans lunettes * 11
  dire regroupe le prix à payer est de regroupe prix € pendant 4 secondes
```

3) Une famille arrive à la borne pour acheter des places. Il reste 86 places dans la salle. Trois membres de la famille n'ont pas de lunettes 3D. Ils payent 80 € au total.



a) La résolution de l'équation  $11x + 36 = 80$  permet de déterminer le nombre  $x$  de personnes ayant leurs lunettes 3D. **Résoudre** cette équation.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

b) En **déduire** le nombre de places restantes après leur achat.

.....

.....

.....

.....

c) Les messages affichés par la borne lors de cet achat sont présentés par des vignettes données dans le désordre.

<p>vignette ....</p> <p>il reste 79 places dans la salle</p> 	<p>vignette ....</p> <p>il reste 86 places dans la salle</p> 	<p>vignette ....</p> <p>le prix à payer est de 80 €</p> 
<p>vignette ....</p> <p>nombre de personne sans achat de lunettes 3D ?</p>  <p>4 <input type="checkbox"/></p>	<p>vignette ....</p> <p>nombre de personne avec achat de lunettes 3D ?</p>  <p>3 <input type="checkbox"/></p>	

**Numéroter** de 1 à 5 les vignettes dans l'ordre chronologique d'apparition sur la borne.

(D'après sujet de DNB Métropole Session juin 2019)