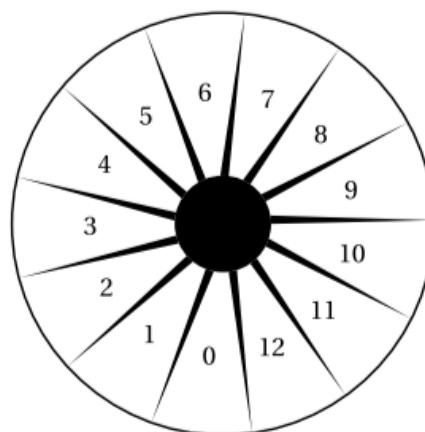


**Exercice 1 :** Pondichéry - 3 Mai 2018

On considère un jeu composé d'un plateau tournant et d'une boule. Représenté ci-contre, ce plateau comporte 13 cases numérotées de 0 à 12.

On lance la boule sur le plateau, La boule finit par s'arrêter au hasard sur une case numérotée.

La boule a la même probabilité de s'arrêter sur chaque case.



1. Quelle est la probabilité que la boule s'arrête sur la case numérotée 8?
2. Quelle est la probabilité que le numéro de la case sur lequel la boule s'arrête soit un nombre impair?
3. Quelle est la probabilité que le numéro de la case sur laquelle la boule s'arrête soit un nombre premier?
4. Lors des deux derniers lancers, la boule s'est arrêtée à chaque fois sur la case numérotée 9. A-t-on maintenant plus de chances que la boule s'arrête sur la case numérotée 9 plutôt que sur la case numérotée 7? Argumenter à l'aide d'un calcul de probabilités.
5. On lance la roue deux fois consécutivement, quelle est la probabilité de tirer d'abord un nombre de la table de 4 puis sur un diviseur de 12 ?

**Exercice 2 :** Pondichéry - 3 Mai 2018

<b>Programme A</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Choisir un nombre</li><li>• Soustraire 3</li><li>• Calculer le carré du résultat obtenu</li></ul>	<b>Programme B</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Choisir un nombre</li><li>• Calculer le carré de ce nombre</li><li>• Ajouter le triple du nombre de départ</li><li>• Ajouter 7</li></ul>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

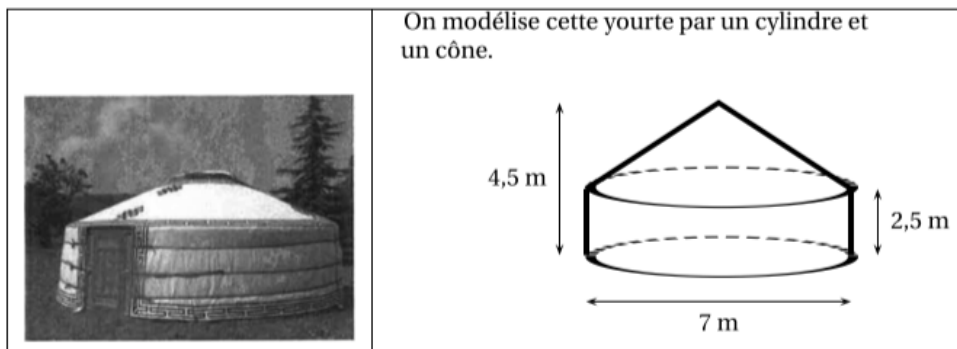
1. Corinne choisit le nombre 1 et applique le programme A. Expliquer en détaillant les calculs que le résultat du programme de calcul est 4.
2. Tidjane choisit le nombre  $-5$  et applique le programme B. Quel résultat obtient-il?
3. Lina souhaite regrouper le résultat de chaque programme à l'aide d'un tableur. Elle crée la feuille de calcul ci-dessous. Quelle formule, copiée ensuite à droite dans les cellules C3 à H3, a-t-elle saisie dans la cellule B3?

B2	$= (B1 - 3)^2$							
	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Nombre de départ	-3	-2	-1	0	1	2	3
2	Résultat du programme A	36	25	16	9	4	1	0
3	Résultat du programme B	7	5	5	7	11	17	25

4. Zoé cherche à trouver un nombre de départ pour lequel les deux programmes de calcul donnent le même résultat. Pour cela, elle appelle  $x$  le nombre choisi au départ et exprime le résultat de chaque programme de calcul en fonction de  $x$ .
  - a. Montrer que le résultat du programme A en fonction de  $x$  peut s'écrire sous forme développée et réduite :  $x^2 - 6x + 9$ ,
  - b. Écrire le résultat du programme B.
  - c. Existe-t-il un nombre de départ pour lequel les deux programmes donnent le même résultat?  
Si oui, lequel?

**Exercice 3 :** Asie - 25 juin 2018

Samia vit dans un appartement dont la surface au sol est de  $35 \text{ m}^2$ .  
Elle le compare avec une yourte, l'habitat traditionnel mongol.



On rappelle les formules suivantes :

$$\text{Aire du disque} = \pi \times \text{rayon}^2$$

$$\text{Volume du cylindre} = \pi \times \text{rayon}^2 \times \text{hauteur}$$

$$\text{Volume du cône} = \frac{1}{3} \pi \times \text{rayon}^2 \times \text{hauteur}$$

1. Montrer que l'appartement de Samia offre une plus petite surface au sol que celle de la yourte.
2. Calculer le volume de la yourte en  $\text{m}^3$ .
3. Sarnia réalise une maquette de cette yourte à l'échelle  $\frac{1}{25}$ .  
Quelle est la hauteur de la maquette?

**Exercice 4 :** Centres étrangers - 18 juin 2018

Thomas possède une montre qu'il compose en assemblant des cadrans et des bracelets de plusieurs couleurs. Pour cela, Il dispose de :

- deux cadrans : un rouge et un jaune ;
- quatre bracelets : un rouge, un jaune, un vert et un noir.

1. Combien y a-t-il d'assemblages possibles?

Il choisit au hasard un cadran et un bracelet pour composer sa montre.

2. Déterminer la probabilité d'obtenir une montre toute rouge.
3. Déterminer la probabilité d'obtenir une montre d'une seule couleur.
4. Déterminer la probabilité d'avoir une montre de deux couleurs.



**Exercice 5 :** Métropole – 20 Septembre 2018

Sam a écrit le programme ci-dessous qui permet de tracer un rectangle comme ci-contre.

Ce programme comporte deux variables (Longueur) et (Largeur) qui représentent les dimensions du rectangle.

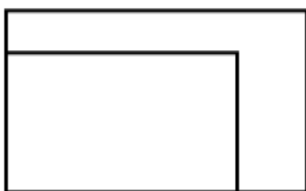
On rappelle que l'instruction `s'orienter a 90° degrés` signifie que l'on s'oriente vers la droite.



Script	bloc rectangle
	

1. Compléter le bloc rectangle ci-dessus avec des nombres et des variables pour que le script fonctionne.  
On recopiera et on complétera uniquement la boucle répéter sur sa copie.
2. Lorsque l'on exécute le programme, quelles sont les coordonnées du point d'arrivée et dans quelle direction est-on orienté?
3. Sam a modifié son script pour tracer également l'image du rectangle par l'homothétie de centre le point de coordonnées (0; 0) et de rapport 1,3.

- a. Compléter le nouveau script de Sam donné ci-contre afin d'obtenir la figure ci-dessous. On recopiera et on complétera sur sa copie les lignes 9 et 10 ainsi que l'instruction manquante en ligne 11.



Départ

```

1 Quand est cliqué
2 effacer tout
3 mettre Longueur à 50
4 mettre Largeur à 30
5 aller à x: 0 y: 0
6 s'orienter à 90°
7 rectangle
8 attendre 3 secondes
9 mettre Longueur à Longueur x ...
10 mettre Largeur à ... x ...
11

```

- b. Sam exécute son script. Quelles sont les nouvelles valeurs des variables Longueur et Largeur à la fin de l'exécution du script?

## Exercice 6 : Asie - 25 juin 2018

Lorsqu'on fait geler de l'eau, le volume de glace obtenu est proportionnel au volume d'eau utilisé.  
En faisant geler 1,5 L d'eau on obtient 1,62 L de glace.

1. Montrer qu'en faisant geler 1 L d'eau, on obtient 1,08 L de glace.

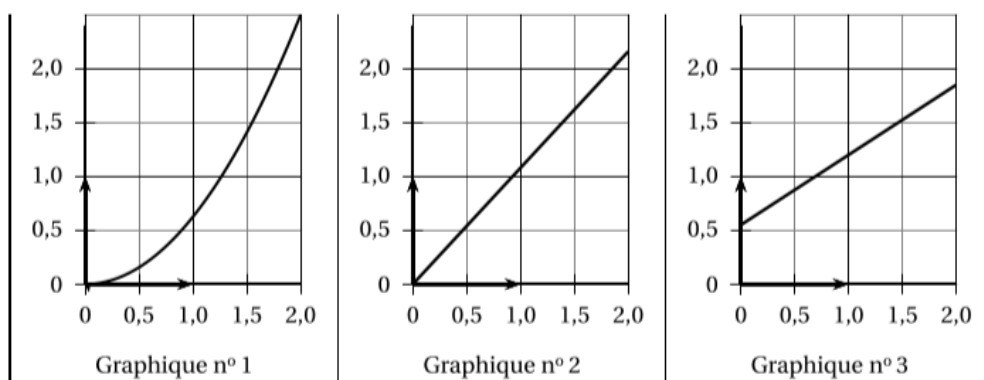
2. On souhaite compléter le tableau ci-dessous à l'aide d'un tableur.

Quelle formule peut-on saisir dans la cellule B2 avant de la recopier vers la droite jusqu'à la cellule G2?

	A	B	C	D	E	F	G
1	Volume d'eau initial (en L)	0,5	1	1,5	2	2,5	3
2	Volume de glace obtenu (en L)						

3. Quel graphique représente le volume de glace obtenu (en L) en fonction du volume d'eau contenu dans la bouteille au départ (en L)?

On rappelle que toute réponse doit être justifiée.



## Exercice 7 : Pondichéry – 30 Avril 2013

Un professeur de SVT demande aux 29 élèves d'une classe de sixième de faire germer des graines de blé chez eux.

Le professeur donne un protocole expérimental à suivre :

- mettre en culture sur du coton dans une boîte placée dans une pièce éclairée, de température entre 20 ° et 25 °C ;
- arroser une fois par jour ;
- il est possible de couvrir les graines avec un film transparent pour éviter l'évaporation de l'eau.

Le tableau ci-dessous donne les tailles des plantules (petites plantes) des 29 élèves à 10 jours après la mise en germination.

Taille en cm	0	8	12	14	16	17	18	19	20	21	22
Effectif	1	2	2	4	2	2	3	3	4	4	2

1. Combien de plantules ont une taille qui mesure au plus 12 cm ?
2. Donner l'étendue de cette série.
3. Calculer la moyenne de cette série. Arrondir au dixième près.
4. Déterminer la médiane de cette série et interpréter le résultat.
5. On considère qu'un élève a bien respecté le protocole si la taille de la plantule à 10 jours est supérieure ou égale à 14 cm.

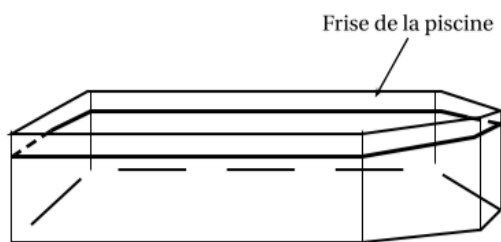
Quel pourcentage des élèves de la classe a bien respecté le protocole ?

6. Le professeur a fait lui-même la même expérience en suivant le même protocole. Il a relevé la taille obtenue à 10 jours de germination.

Prouver que, si on ajoute la donnée du professeur à cette série, la médiane ne changera pas.

## Exercice 8 : Polynésie – 10 Septembre 2018

### 1<sup>re</sup> partie



Une personne possède une piscine.  
Elle veut coller une frise en carrelage au niveau de la ligne d'eau.

La piscine vue de haut, est représentée à l'échelle par la partie grisée du schéma ci-après.



### Données :

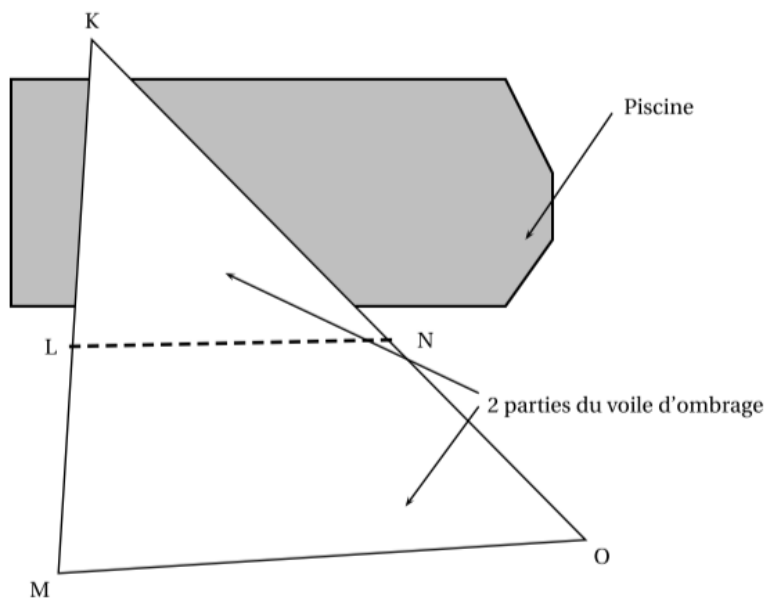
- le quadrilatère ACFH est un rectangle;
- le point B est sur le côté [AC] et le point G est sur le côté [FH];
- les points D et E sont sur le côté [CF];
- $AC = 10$  m;  $AH = 4$  m;  $BC = FG = 2$  m;  $CD = EF = 1,5$  m.

### Question :

Calculer la longueur de la frise.

### 2<sup>e</sup> partie

La personne décide d'installer, au-dessus de la piscine, une grande voile d'ombrage qui se compose de deux parties détachables reliées par une fermeture éclair comme le montre le schéma ci-dessous qui n'est pas à l'échelle.



### Données :

- la première partie couvrant une partie de la piscine est représentée par le triangle KLN;
- la deuxième partie est représentée par le trapèze LMON de bases [LN] et [MO];
- la fermeture éclair est représentée par le segment [LN];
- les poteaux, soutenant la voile d'ombrage positionnés sur les points K, L et M, sont alignés;
- les poteaux, soutenant la voile d'ombrage positionnés sur les points K, N et O, sont alignés;
- $KL = 5$  m;  $LM = 3,5$  m;  $NO = 5,25$  m;  $MO = 10,2$  m.

### Question :

Calculer la longueur de la fermeture éclair.