

## Antilles - Guyane

---

### 1. Exercice 1 (9 points)

---

Deux familles ont décidé de constituer une épargne pour leurs enfants Ann et Cloé. Pour Ann, la famille a ouvert un livret d'épargne à intérêts composés rémunéré à 4,5% par an.

Les intérêts sont calculés tous les ans sur le capital en cours et produisent eux mêmes des intérêts.

La famille de Cloé a préféré alimenter une tirelire. L'approvisionnement du livret ou de la tirelire est fait de la façon suivante :

- La famille d'Ann a effectué, à sa naissance, un versement de 750 euros sur livret d'épargne.
- La famille de Cloé a déposé dans la tirelire 600 euros à sa naissance, puis 10 euros au premier anniversaire, 20 euros au second, 30 euros au troisième et ainsi de suite en augmentant de 10 euros à chaque anniversaire.

Tableau 1

	A	B	C	D
1	$n$	Somme disponible pour Ann $a_n$	Somme donnée à Cloé $s_n$	Somme disponible pour Cloé $c_n$
2	0	750		600
3	1			610
4	2		10	
5	3		20	
6	4		30	
7	5		40	
8	6			
9	7			
10	8			
11	9			
12	10			
13	11			
14	12			
15	13			
16	14			
17	15			

Les sommes disponibles seront exprimées en euros et arrondies au centime d'euro.

#### Partie A - Calcul de la somme disponible sur le livret d'Ann

On pose  $a_0 = 750$  et on appelle  $a_n$  la somme disponible sur le livret de d'Ann à son  $n$ -ième anniversaire.

1. Calculer  $a_1$ ,  $a_2$  et  $a_3$ .
2. Quelle est la nature de la suite  $(a_n)$  Justifier. Quel type de croissance traduit-elle ?
3. Exprimer  $a_n$  en fonction de  $n$ . En déduire la somme dont disposera Ann à son dixième anniversaire.

4. Quelle formule peut-on saisir dans la cellule B3 pour obtenir par recopie automatique vers le bas les sommes disponibles à chacun des anniversaires d'Ann ?
5. Compléter la colonne B jusqu'à obtenir au moins 1 100 euros.

### Partie B - Calcul de la somme disponible dans la tirelire de Cloé

1. Dans cette question, on s'intéresse à la somme rajoutée à la tirelire de Cloé par sa famille à chacun de ses anniversaires à partir de son premier anniversaire.

On note cette somme  $s_n$ , et on convient que  $s_0 = 0$ .

- a. Montrer que la suite  $(s_n)$  est arithmétique. Donner sa raison.
- b. Quelle formule peut-on saisir dans la cellule C4 pour obtenir par recopie automatique vers le bas les sommes données à chacun des anniversaires de Cloé.
- c. Compléter la colonne C.

2. Dans cette question, on s'intéresse à la somme disponible dans la tirelire de Cloé à son  $n$ -ième anniversaire. On note  $c_n$  cette somme et on pose  $c_0 = 600$ .

- a. Quelle formule peut-on saisir dans la cellule D3 pour obtenir par recopie automatique vers le bas les sommes disponibles dans la tirelire de Cloé à chacun des anniversaires ?
- b. Compléter la colonne D jusqu'à obtenir au moins 1 100 euros.

### Partie C - Conclusion

Chaque famille décide d'acheter un ordinateur portable à 1 100 euros. À quel anniversaire chacun des deux enfants pourra-t-il en disposer ?

## 2. Exercice 2 (11 points)

L'Union européenne, notée UE, est passée de 15 à 25 pays membres le 1<sup>er</sup> mai 2004.

Le tableau 2 donne des indications sur l'Union européenne à chaque modification du nombre de pays membres. Il a été obtenu à l'aide d'un tableur.

Tableau 2

	A	B	C	D	E
1	Année	Nombre de pays de l'UE	Population de l'UE (en millions d'habitants)	Augmentation de la population (en%)	Superficie (en km <sup>2</sup> )
2	1957	6	210,7		1 235 103
3	1973	9	279,7		1 588 829
4	1981	10	290		1 720 455
5	1986	12	341,9		2 317 515
6	1995	15	364,1		3 150 174
7	2004	25	439		3 858 717

1. Dans cette question, on s'intéresse à l'augmentation de la population de l'UE.
- a. Quelle formule peut-on écrire dans la cellule D3 pour obtenir, par recopie automatique vers le bas, le pourcentage d'augmentation de la population de l'UE à chaque date de modification du nombre de pays membres, par rapport à la date de modification précédente ?
- b. Compléter la colonne D (les résultats seront arrondis au centième).
- c. Calculer le pourcentage d'augmentation de la population de l'UE de 1957 à 2004.

2. Dans cette question, on s'intéresse à la densité de population des pays de l'UE, c'est-à-dire au nombre d'habitants par km<sup>2</sup> (les résultats seront arrondis à l'unité).

Le tableau ci-dessous donne les densités de population des pays de l'UE en 2004.

Pays	Finlande	Suède	Estonie	Lettonie	Irlande	Lituanie	Grèce	Espagne	Chypre
Densité	15	22	30	37	55	57	78	81	91

Pays	Autriche	Slovénie	Hongrie	Slovaquie	France	Portugal	Danemark	Pologne	Rép. Tchèque
Densité	97	98	107	110		118	123	123	129

Pays	Luxembourg	Italie	Allemagne	Royaume-Uni	Belgique	Pays-Bas	Malte
Densité	155	187	231	248	338	388	1 266

a. Sachant que la France possède 61,2 millions d'habitants en 2004 pour une superficie de 543 965 km<sup>2</sup>, calculer la densité de la population de la France en 2004.

b. Déterminer la médiane et les quartiles de cette série de densités, puis faire un diagramme en boîte (on ne fera pas figurer le maximum).

c. Calculer la densité moyenne de population des pays de l'UE. On remarque que la moyenne est supérieure à la médiane. Expliquer pourquoi.

3. Dans cette question, on s'intéresse à la place de la France dans l'UE en 2004 (les résultats seront arrondis à l'unité).

a. Quel pourcentage de la population de l'UE représente la population française en 2004 ?

b. Quel pourcentage de la superficie de l'UE représente la superficie française en 2004 ?

4. Répondre par vrai ou faux aux trois affirmations suivantes :

a. La population de l'UE a augmenté de 108 % (à une unité près) entre 1957 et 2004.

b. La superficie de l'UE a été multipliée par 2 entre 1957 et 2004.

c. Au moins 75 % des pays de l'UE ont, en 2004, une densité de population supérieure ou égale à 150.