Tle - STMG - suites numériques et algorithmes

***Question 1* exercice n°1** **/ 1**

On s'intéresse à l'évolution de l'émission moyenne de CO_2 (exprimée en grammes de CO_2 par km) des voitures particulières neuves immatriculées chaque année en France. On considère que celle-ci diminue de 2,1% par an à partir de 2013.
Pour tout entier naturel *n*, on note un l'émission moyenne de CO_2 des voitures particulières neuves immatriculées dans l'année en France pour l'année 2013 + *n*. Ainsi *u*0=117.
calculer u_1

114,5

***Question 2* exercice n°1(suite)** **/ 1**

Rappel:
On s'intéresse à l'évolution de l'émission moyenne de CO_2 (exprimée en grammes de CO_2 par km) des voitures particulières neuves immatriculées chaque année en France. On considère que celle-ci diminue de 2,1% par an à partir de 2013.
Pour tout entier naturel n, on note un l'émission moyenne de CO_2 des voitures particulières neuves immatriculées dans l'année en France pour l'année 2013 + n. Ainsi u0=117.

Supposons que u_1=114,5.

Calculeru_2 (*on arrondira le résultat au dixième*).

112,1

***Question 3* exercice n°1 (suite)** **/ 2**

Rappel:
On s'intéresse à l'évolution de l'émission moyenne de CO_2 (exprimée en grammes de CO_2 par km) des voitures particulières neuves immatriculées chaque année en France. On considère que celle-ci diminue de 2,1% par an à partir de 2013.
Pour tout entier naturel n, on note un l'émission moyenne de CO_2 des voitures particulières neuves immatriculées dans l'année en France pour l'année 2013 + n. Ainsi u0=117.

Donner la nature et la valeur de la raison de la suite (u_n).

- [ ] arithmétique
- [x] géométrique
- [x] raison=0,979
- [ ] raison=1,021

***Question 4* exercice n°1 (suite)** **/ 1**

Rappel:
On s'intéresse à l'évolution de l'émission moyenne de CO_2 (exprimée en grammes de CO_2 par km) des voitures particulières neuves immatriculées chaque année en France. On considère que celle-ci diminue de 2,1% par an à partir de 2013.
Pour tout entier naturel n, on note un l'émission moyenne de CO_2 des voitures particulières neuves immatriculées dans l'année en France pour l'année 2013 + n. Ainsi u0=117.

Exprimer u_n en fonction de *n*.

- [x] 1.
$$u_n = 117 \times 0{,}979^n$$
- [ ] 2.
$$u_n = 117 - 0{,}979n$$
- [ ] 3.
$$u_n = 117 \times 1{,}021^n$$

Tle - STMG - suites numériques et algorithmes

Question 5 **exercice n°1 (suite)** **/ 1**

Rappel:
On s'intéresse à l'évolution de l'émission moyenne de CO_2 (exprimée en grammes de CO_2 par km) des voitures particulières neuves immatriculées chaque année en France. On considère que celle-ci diminue de 2,1% par an à partir de 2013.
Pour tout entier naturel n, on note un l'émission moyenne de CO_2 des voitures particulières neuves immatriculées dans l'année en France pour l'année 2013 + n. Ainsi u0=117.

Selon ce modèle dévolution, la France respectera-t-elle l'objectif européen d'émissions moyennes d'au maximum 95 grammes de CO_2 par km en 2020 pour les voitures particulières neuves?

- [x] Non car l'émission moyenne sera de 100,8.
- [ ] Oui car l'émission moyenne sera de 94,6

Question 6 **exercice n°2** **/ 1**

Un village comptait 1 100 habitants en 2010. On a constaté depuis cette date une diminution annuelle de la population d'environ 5%.
On modélise le nombre d'habitants de ce village à partir de 2010 par une suite géométrique (u_n).

Pour tout entier naturel *n*, on a :

- [x] 1.
  $u_n = 1\,100 \times 0,95^n$
- [ ] 2.
  $u_n = 1\,100 \times (1,05)^n$
- [ ] 3.
  $u_n = 1\,100 - 0,95n$

Tle - STMG - suites numériques et algorithmes

Question 7 **exercice n°2 (suite)** **/ 1**

Rappel:
Un village comptait 1 100 habitants en 2010. On a constaté depuis cette date une diminution annuelle de la population d'environ 5%.
On modélise le nombre d'habitants de ce village à partir de 2010 par une suite géométrique (u_n).

La feuille de calcul ci-dessous, extraite d'un tableur, permet d'estimer le nombre d'habitants de ce village à partir de 2010.
Le format de cellule a été choisi pour que tous les nombres de la colonne C soient arrondis à l'unité.
Une formule que l''on peut saisir dans la cellule C3 pour obtenir, par recopie vers le bas, les valeurs de la plage C3:C9 est:

	A	B	C
1	Année	Rang	Nombre d'habitants
2	2010	0	1 100
3	2011	1	
4	2012	2	
5	2013	3	
6	2014	4	
7	2015	5	
8	2016	6	
9	2017	7	
10	2018	8	
11	2019	9	
12	2020	10	
13	2021	11	
14	2022	12	
15	2023	13	
16	2024	14	

- ☐ C$2*0,95
- ☑ C2*0,95
- ☐ C2*1,05

Question 8 **exercice n°2 (suite)** **/ 1**

Rappel:
Un village comptait 1 100 habitants en 2010. On a constaté depuis cette date une diminution annuelle de la population d'environ 5%.
On modélise le nombre d'habitants de ce village à partir de 2010 par une suite géométrique (u_n).

Le nombre un d'habitants aura diminué de moitié à partir de:

- ☐ l'année 2014.
- ☑ l'année 2024.
- ☐ l'année de rang 13.

Tle - STMG - suites numériques et algorithmes

***Question 9* exercice n°2 (suite)** **/ 1**

Rappel:
Un village comptait 1 100 habitants en 2010. On a constaté depuis cette date une diminution annuelle de la population d'environ 5%.
On modélise le nombre d'habitants de ce village à partir de 2010 par une suite géométrique (u_n).

Selon le modèle retenu, l'algorithme qui donne la première année pour laquelle le nombre d'habitants aura diminué de moitié est:

☑ algorithme1:

Entrées	A entier naturel u réel

Traitement	u prend la valeur 1 100
	A prend la valeur 2010
	Tant que $u > 550$
	    u prend la valeur $0,95 \times u$
	    A prend la valeur $A+1$
	Fin de Tant que
	Afficher A

☐ algorithme2:

Entrées	A entier naturel u réel

Traitement	u prend la valeur 1 100
	A prend la valeur 2010
	Tant que $u \leqslant 550$
	    u prend la valeur $0,95 \times u$
	    A prend la valeur $A+1$
	Fin de Tant que
	Afficher A

☐ algorithme3:

Entrées	A entier naturel u réel
Traitement	u prend la valeur 1 100 A prend la valeur 2010 Tant que $u > 550$ u prend la valeur $0,95 \times u$ Fin de Tant que Afficher A

***Question 10* exercice n°3** **/ 1**

Dans le cadre d'une étude économique, une hypothèse retenue est, qu'entre 2017 et 2025, le montant mensuel brut du SMIC augmente de 1% par an. Ce montant mensuel est modélisé par une suite géométrique (u_n) de premier terme u_0=1480,27.

L'entier n désigne le rang de l'année (2017 + n).

Pour tout entier naturel n, une expression de u_n en fonction de n est:

☑ a.

$$u_n = 1480{,}27 \times 1{,}01^n$$

☐ b.

$$u_n = 1480{,}27 + 0{,}01n$$

☐ c.

$$u_n = 1480{,}27 \times 0{,}01^n$$

☐ d.

$$u_n = 1480{,}27 + 1{,}01n$$

Tle - STMG - suites numériques et algorithmes

Question 11 **exercice n°3 (suite)** **/ 1**

Rappel:

Dans le cadre d'une étude économique, une hypothèse retenue est, qu'entre 2017 et 2025, le montant mensuel brut du SMIC augmente de 1% par an. Ce montant mensuel est modélisé par une suite géométrique (u_n) de premier terme u_0=1480,27.

L'entier n désigne le rang de l'année (2017 + n).

Avec ce modèle, une estimation du montant mensuel brut du SMIC en 2022 est:

☐ a.

1 540,37 €

☐ b.

1 554,28 €

☑ c.

1 555,78 €

☐ d.

1 571,34 €

Question 12 **exercice n°4** **/ 1**

On admet que la population française augmente de 0,5% par an à partir de l'année 2012 et jusqu'en 2030. On modélise cette évolution à l'aide d'une suite géométrique notée (u_n). Pour tout entier naturel n, un représente la population en (2012 + n), exprimée en million d'habitants.

On a ainsi: u_0=65,66.

Préciser la raison de la suite (u_n).

☐ 0,005

☐ 0,995

☑ 1,005

Question 13 **exercice n°4 (suite)** **/ 1**

Rappel:

On admet que la population française augmente de 0,5% par an à partir de l'année 2012 et jusqu'en 2030. On modélise cette évolution à l'aide d'une suite géométrique notée (u_n). Pour tout entier naturel n, un représente la population en (2012 + n), exprimée en million d'habitants.

On a ainsi: u_0=65,66.

On souhaite estimer l'année à partir de laquelle la population française dépassera les 70 millions d'habitants. Pour cela, on considère l'algorithme ci-dessous.

Au cours de quelle année, la population française dépassera-t-elle 70 millions d'habitants?

Algorithme
$U \leftarrow 65,66$ $N \leftarrow 0$ Tant que $U < 70$ $U \leftarrow U \times 1,005$ Fin Tant que

2025