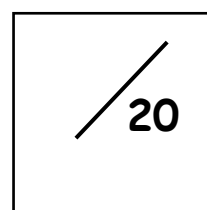


 Etablissement : Pôle tertiaire Pagnol 103 rue de Feytiat 87000 Limoges	DEVOIR
	BACCALAUREAT PROFESSIONNEL
	Épreuve : MATHÉMATIQUES / SCIENCES
	Mathématiques

Candidat : NOM :

Prénom :

A lire attentivement :

Dans la suite du document, le symbole  signifie **APPELER LE PROFESSEUR**.

- ✍ La clarté des raisonnements et la qualité de la rédaction interviendront dans l'appréciation des copies.
- ✍ L'usage d'une calculatrice électronique est autorisé.
- ✍ L'examineur intervient à la demande du candidat ou lorsqu'il le juge nécessaire.

Ce sujet est composé de deux exercices.

Formules utiles pour le sujet :

Suite arithmétique de premier terme U_1
et de raison r :

$$U_{n+1} = U_n + r$$

$$U_n = U_1 + (n - 1) \times r$$

$$S_n = \frac{n \times (U_1 + U_n)}{2}$$

Suite géométrique premier terme U_1 et
de raison q :

$$U_{n+1} = U_n \times q$$

$$U_n = U_1 \times q^{n-1}$$

$$S_n = U_1 \times \frac{1-q^n}{1-q}$$

Exercice 1 :

Vous désirez placer une somme de 5 000€ sur un livret à la banque.

On vous propose ce mode de placement.

Le tableau suivant donne l'évolution de la somme d'argent disponible :

	Somme disponible au bout de 1 année	Somme disponible au bout de 2 années	Somme disponible au bout de 3 années
Placement	5 100	5 202	5 306,04

On note U_1 la somme disponible au bout de la 1^{ère} année, U_2 la somme disponible au bout de la 2^{ème} année....

- 1) Montrer que la suite (U_n) est une suite géométrique de raison 1,02.

$$\frac{5202}{5100} = 1,02 = \frac{5306,04}{5202}$$

C'est une suite géométrique.

- 2) Préciser le premier terme de cette suite.

Le premier terme est 5100 et la raison est 1,02

- 3) Donnez le sens de variation de la suite, justifier votre réponse.

La suite est croissante car il s'agit d'une suite géométrique de raison supérieure strictement à 1.

- 4) Calculer la somme disponible au bout de la 15^{ème} année de placement.

$$U_n = U_1 \times q^{n-1}$$

La 15^{ème} année, $n = 15$, ainsi, $U_{15} = 5100 \times 1,02^{14} \cong 6729,34$

La 15^{ème} année la somme disponible est de 6729,34 €

- 5) Calculer combien vous aura rapporté ce placement au bout de 15 années.

$$6\,729,34 - 5\,000 = 1\,729,34$$

Le placement aura rapporté 1 729,34 € au bout de 15 ans.

n	année	Vn
1	1	5100
2	2	5202
3	3	5306,04
4	4	5412,1608
5	5	5520,40402
6	6	5630,8121
7	7	5743,42834
8	8	5858,29691
9	9	5975,46284
10	10	6094,9721
11	11	6216,87154
12	12	6341,20897
13	13	6468,03315
14	14	6597,39382
15	15	6729,34169
16	16	6863,92853
17	17	7001,2071
18	18	7141,23124
19	19	7284,05586
20	20	7429,73698
21	21	7578,33172
22	22	7729,89835

Exercice 2 :

La participation aux bénéfices d'une entreprise dépend de la quantité de chocolat vendue au cours de l'année.

L'évolution de cette quantité est donnée dans le tableau suivant :

Années	2012	2013	2014
Quantité de chocolat vendue (tonnes)	1 000	1 100	1 210

On note U_1 la quantité de chocolat vendue en 2012, U_2 la quantité de chocolat vendue en 2013....

6) La suite (U_n) est-elle une suite géométrique ? Justifier votre réponse.

$$\frac{1100}{1000} = 1,1 = \frac{1210}{1100}$$

C'est une suite géométrique.

7) Préciser le premier terme et la raison de la suite.

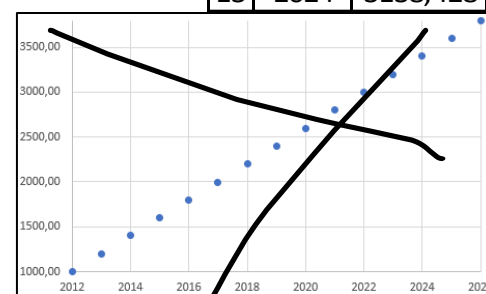
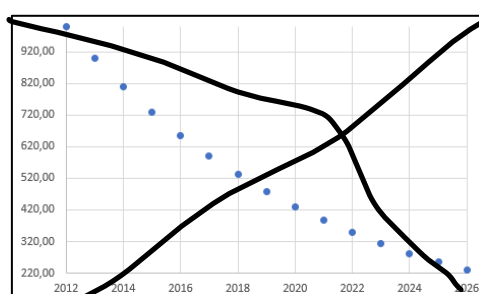
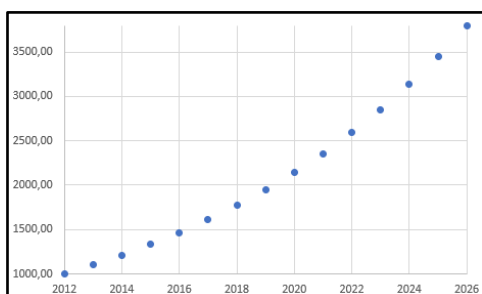
Le premier terme est 1000 et la raison est 1,1

8) Donnez le sens de variation de la suite, justifier votre réponse.

La suite est croissante car il s'agit d'une suite géométrique de raison supérieure strictement à 1.

9) Identifiez ci-dessous la représentation graphique correspondant à la suite : (entourez la bonne réponse)

n	année	Un
1	2012	1000
2	2013	1100
3	2014	1210
4	2015	1331
5	2016	1464,1
6	2017	1610,51
7	2018	1771,561
8	2019	1948,717
9	2020	2143,589
10	2021	2357,948
11	2022	2593,742
12	2023	2853,117
13	2024	3138,428



10) Calculer la quantité de chocolat vendue en 2025.

$$U_n = U_1 \times q^{n-1}$$

En 2025, $n = 14$, ainsi, $U_{14} = 1000 \times 1,1^{13} = 3452,271$

En 2025, la quantité de chocolat vendue est de 3452,71 tonnes

11) Calculer la quantité totale vendue entre 2012 et 2021

$$S_n = U_1 \frac{1 - q^n}{1 - q}$$

$$S_{10} = 1000 \frac{1 - 1,1^{10}}{1 - 1,1} = 15\,937,42$$

La quantité de chocolat vendue entre 2012 et 2021 est de 15 937,42 tonnes.

Exercice 3 : python

Soit la suite géométrique (U_n) définie par :

[3, 6, 12, 24, 48, 96, 192, 384, 768, 1536]

12) Déterminez le programme correspondant :

```
Un=[]
n=1
U=2
while n<=10 :
    Un.append(U)
    U=U*3
    n=n+1
print(Un)
```

```
Un=[]
n=1
U=1
while n<=10 :
    Un.append(U)
    U=U*2
    n=n+3
print(Un)
```

```
Un=[]
n=1
U=3
while n<=10 :
    Un.append(U)
    U=U*2
    n=n+1
print(Un)
```

13) Compléter : Soit la suite arithmétique (U_n) définie par :

$$U_1 = 3 \quad \text{et} \quad q = 2$$

14) Exprimer U_n en fonction de n :

$$U_n = 3 \times 2^{n-1}$$

Exercice 4 : Python

On donne le programme suivant :

15) Déterminez la bonne exécution de ce programme :

```
Un=[]
n=1
U=5
while n<=6 :
    Un.append(U)
    U=U*3
    n=n+1
print(Un)
```

```
[5]
[5, 15]
[5, 15, 45]
[5, 15, 45, 135]
[5, 15, 45, 135, 405]
[5, 15, 45, 135, 405, 1215]
```

[5, 15, 45, 135, 405, 1215]

```
[135, 405, 1215]
```

16) Compléter : Soit la suite géométrique (U_n) définie par :

$$U_1 = 5 \quad \text{et} \quad q = 3$$

17) Exprimer U_n en fonction de n :

$$U_n = 5 \times 3^{n-1}$$

Devoir Surveillé

Thématique abordée : Vie sociale et loisirs – anticiper un résultat

LISTE DES CAPACITES, CONNAISSANCES ET ATTITUDES EVALUEES

**GRILLE NATIONALE D'ÉVALUATION EN MATHÉMATIQUES ET
EN SCIENCES PHYSIQUES ET CHIMIQUES**

Évaluation

Compétences	Capacités	Questions	Appréciation du niveau d'acquisition
S'approprier	Rechercher, extraire et organiser l'information.	2, 3, 7, 8, 9, 12, 15	/5,75
Analyser Raisonnement	Émettre une conjecture, une hypothèse. Proposer une méthode de résolution, un protocole expérimental.		
Réaliser	Choisir une méthode de résolution, un protocole expérimental. Exécuter une méthode de résolution, expérimenter, simuler.	4, 5, 10, 11, 14, 17	/8
Valider	Contrôler la vraisemblance d'une conjecture, d'une hypothèse. Critiquer un résultat, argumenter.	1, 6, 8, 13, 16	/5
Communiquer	Rendre compte d'une démarche, d'un résultat, à l'oral ou à l'écrit.	Propreté et rédaction	/1,25
			/20