

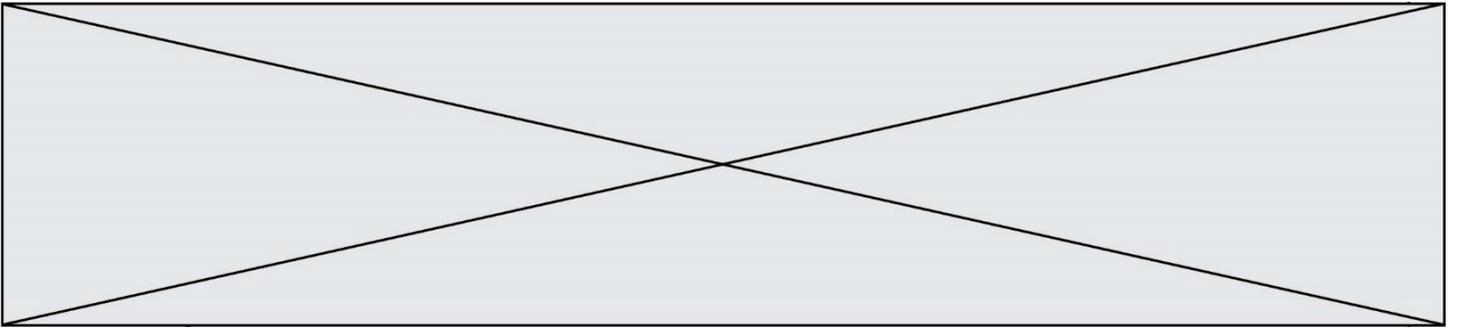
**INTERRO**

**MATHS**

**SUJET**

**TERMINALE  
TECHNOLOGIQUE**





Modèle CCYC : ©DNE

Nom de famille (naissance) :

(Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)

Prénom(s) :

N° candidat :  N° d'inscription :

(Les numéros figurent sur la convocation.)

Né(e) le :  /  /



RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

1.1

# PARTIE I

Automatismes

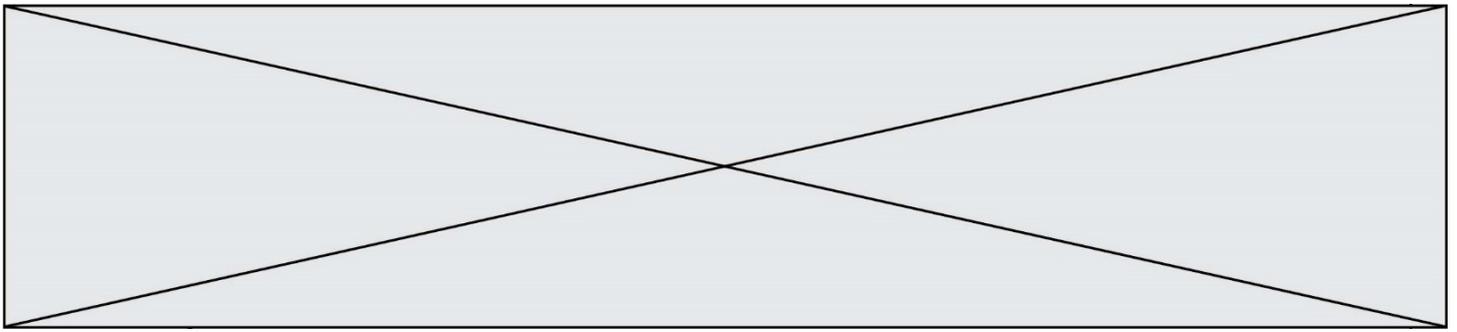
Sans calculatrice

Durée : 20 minutes

## Exercice 1 (5 points)

Dans cet exercice, il n'est pas demandé de justification. Répondre à chaque énoncé dans la colonne de droite du tableau.

Question n°	Énoncé	Réponse
1	Diminuer un prix de 20% revient à le multiplier par :	
2	Un chemisier coûte 60 €. Après réduction de 20%, il coûtera :	
3	Augmenter une quantité de 25% puis de 10% revient à l'augmenter de :	
4	Un prix baisse de 50%. Quel doit être le pourcentage de hausse pour revenir au prix initial ?	
5	Le chiffre d'affaires d'une entreprise augmente de 10% par an depuis 2010. On modélise le chiffre d'affaires par une suite $(C_n)$ .  Cette suite est-elle arithmétique, géométrique ou ni arithmétique, ni géométrique ?	



6	Dresser sur $\mathbf{R}$ le tableau de signes de l'expression $4x - 8$ .	
7	Dresser sur $\mathbf{R}$ le tableau de signes de l'expression factorisée $3(x - 1)(x + 2)$ .	
8	Déterminer la fonction dérivée de la fonction $x \mapsto 3x^2 - 4x + 1$ .	
9	On considère la courbe représentative de la fonction $x \mapsto \frac{1}{x}$ . Calculer le coefficient directeur de la tangente à cette courbe au point d'abscisse 1.	
10	Résoudre dans $\mathbf{R}$ l'équation $x^2 = 100$ .	

Modèle CCYC : ©DNE

Nom de famille (naissance) :

(Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)

Prénom(s) :

N° candidat :  N° d'inscription :

(Les numéros figurent sur la convocation.)

Né(e) le :  /  /

 Liberté • Égalité • Fraternité  
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

1.1

## PARTIE II

Calculatrice autorisée selon la réglementation en vigueur  
Cette partie se compose de trois exercices indépendants.

### Exercice 2 (5 points)

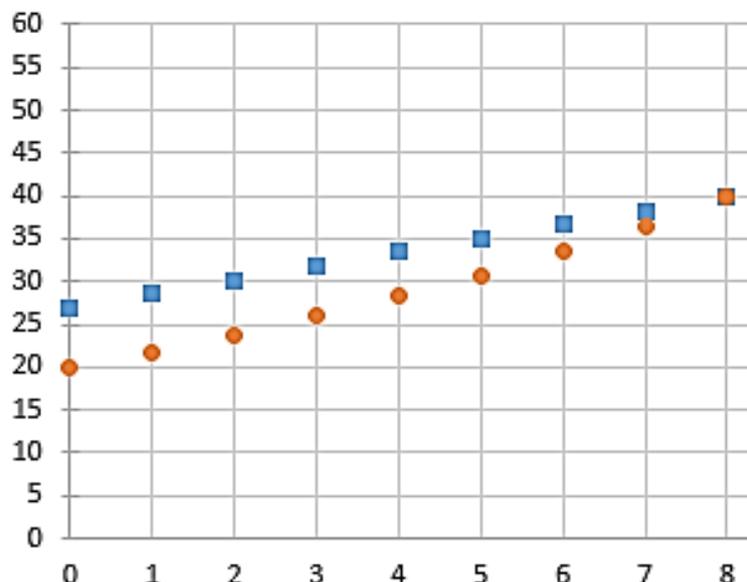
Deux sociétés A et B sont spécialisées dans la vente de matériels de sport sur Internet.  
En 2014, le chiffre d'affaires de la société A est de 27 000 000 € et celui de la société B est de 20 000 000 €.  
En 2016, le chiffre d'affaires de la société A est de 30 200 000 € et celui de la société B est de 23 762 000 €.

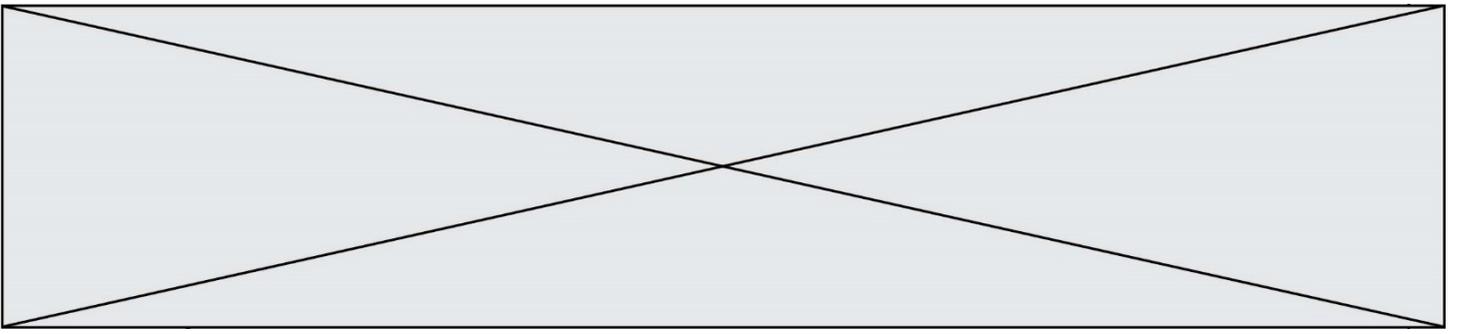
On note  $(a_n)$  la suite modélisant le chiffre d'affaires de la société A et  $(b_n)$  celui de la société B. Pour tout entier naturel  $n$ ,  $a_n$  représente donc le chiffre d'affaire, en millions d'euros, de l'entreprise A l'année 2014 +  $n$  et  $b_n$  représente celui de l'entreprise B l'année 2014 +  $n$ . On a ainsi  $a_0 = 27$  et  $b_0 = 20$ .

On admet que la suite  $(a_n)$  est arithmétique et que la suite  $(b_n)$  est géométrique.

- D'après les données de l'énoncé, préciser la valeur de  $a_2$  et de  $b_2$ .

On a représenté ci-dessous les deux suites  $(a_n)$  et  $(b_n)$ .





2. L'une des deux suites est représentée par des points symbolisés par des carrés. Indiquer, sans justification, s'il s'agit de la suite  $(a_n)$  ou de la suite  $(b_n)$ .
3. Déterminer, avec la précision permise par le graphique l'année, à partir de laquelle le chiffre d'affaires de la société A deviendra supérieur à 35 millions d'euros et celle ou celui de la société B deviendra supérieur à 35 millions d'euros.
4. On note  $r$  la raison de la suite  $(a_n)$ .  
En utilisant  $a_0$  et  $a_2$ , déterminer  $r$ .

Dans la suite de l'exercice, on admet que la raison de la suite  $(b_n)$  vaut 1,09.

5. Voici un programme écrit dans le langage Python.

```
1 def Compare():
2     a=27
3     b=20
4     n=0
5     while a>=b:
6         a=a+1.6
7         b=1.09*b
8         n=n+1
9     return n
```

La fonction « Compare » renvoie la valeur 8 après son exécution. Interpréter cette valeur dans le contexte de l'exercice.

Modèle CCYC : ©DNE

Nom de famille (naissance) :

(Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)

Prénom(s) :

N° candidat :  N° d'inscription :

(Les numéros figurent sur la convocation.)

Né(e) le :  /  /

 Liberté • Égalité • Fraternité  
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

1.1

### Exercice 3 (5 points)

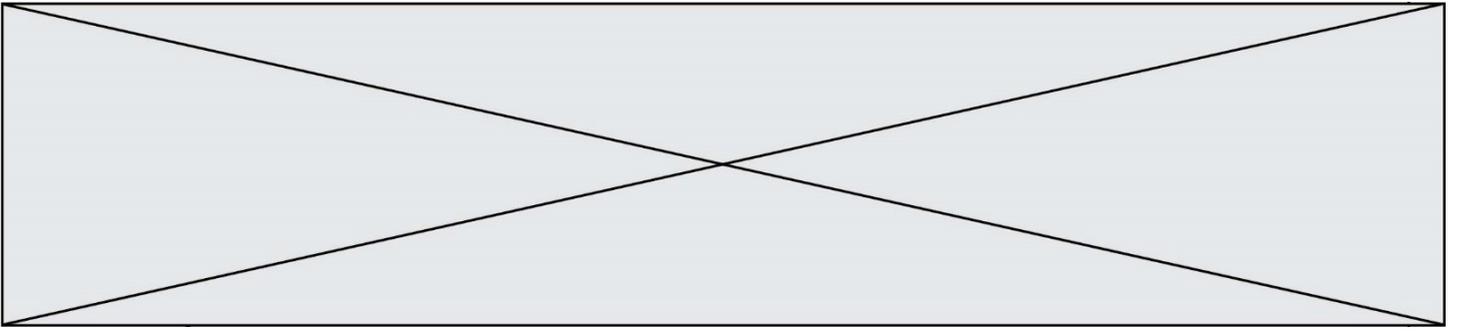
Le tableau suivant donne l'évolution de la population d'un village entre 2012 et 2019.

Année	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Rang $x_i$	1	2	3	4	5	6	7	8
Effectif $y_i$	1 660	1 810	1 980	2 170	2 350	2 480	2 650	2 850

1. a) Donner le pourcentage d'évolution, arrondi à l'entier le plus proche, de l'effectif du village de 2012 à 2019.
- b) En déduire le taux d'évolution moyen sur cette période.

Une représentation graphique du nuage de points de coordonnées  $(x_i; y_i)$ , pour  $i$  variant de 1 à 9, est donnée **en annexe à rendre avec la copie**.

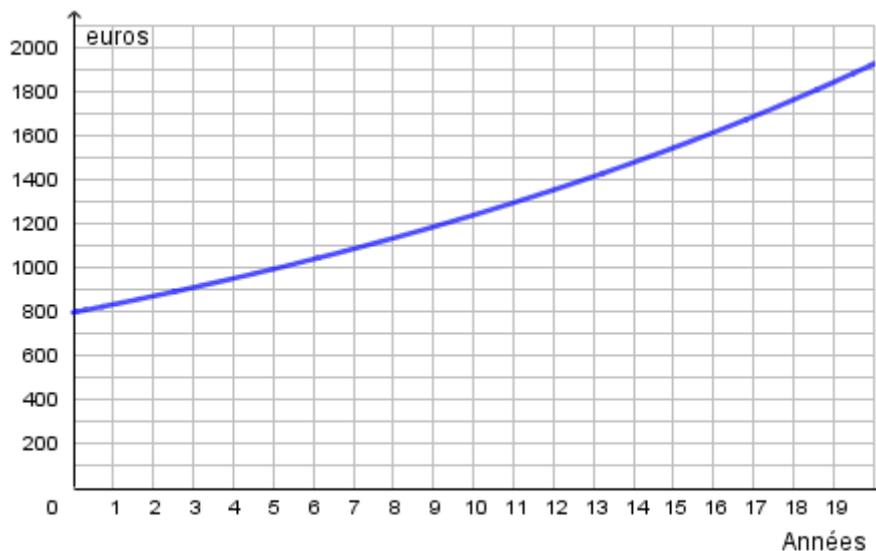
2. À l'aide de la calculatrice, déterminer une équation de la droite d'ajustement de  $y$  en  $x$  obtenue par la méthode des moindres carrés. Les coefficients seront arrondis au dixième.
3. On décide d'ajuster le nuage de points par la droite (D) d'équation :
 
$$y = 169x + 1483$$
 Déterminer les coordonnées de deux points de la droite (D) puis tracer cette droite dans le repère donné **en annexe**.
4. Selon ce modèle, calculer l'effectif de la population prévu pour l'année 2022.



#### Exercice 4 (5 points)

Un placement est réalisé au taux annuel de 4,5%. L'évolution de la valeur du capital placé, exprimée en euros, peut être modélisée par la fonction  $f$  définie sur l'intervalle  $[0; +\infty[$  par  $f(x) = 800 \times 1,045^x$  où  $x$  désigne la durée du placement, exprimée en années.

Voici la courbe représentative de cette fonction sur l'intervalle  $[0 ; 20]$ .



1. Déterminer la valeur du capital initial.
2. Déterminer, avec la précision permise par le graphique, le montant du capital au bout de 9 ans.
3. Calculer, au centime d'euro près, le capital dont on disposera au bout de 21 ans.
4. On souhaite déterminer le nombre d'années nécessaires pour doubler le capital initial.
  - a. Résoudre, pour  $x \geq 0$ , l'inéquation  $800 \times 1,045^x \geq 1600$ .
  - b. En déduire, le nombre d'années qu'il faut attendre pour doubler le capital initial.

Modèle CCYC : ©DNE

Nom de famille (naissance) :

(Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)

Prénom(s) :

N° candidat :

N° d'inscription :



Liberté • Égalité • Fraternité  
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Né(e) le :

(Les numéros figurent sur la convocation.)

1.1

## ANNEXE – Exercice 3 à rendre avec la copie

