

2.	Un élastique mesure 20 centimètres. On l'étire pour qu'il mesure 25 centimètres. Quel est le pourcentage d'augmentation de la longueur ?	
3.	Dans un groupe de 40 personnes, 15 sont des adolescents. Exprimer la proportion d'adolescents dans ce groupe.	
4.	Comparer les fractions suivantes : $\frac{1}{4}$ ; $\frac{1}{6}$ ; $\frac{1}{3}$ et $\frac{1}{5}$ .	
5.	Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'inéquation : $(x - 5)(x - 3) > 0$	
6.	Soit l'égalité : $y = \sqrt{\frac{5x}{2e}}$ . Exprimer $x$ en fonction de $y$ et de $e$ .	
7.	Pour les énoncés 7. et 8., on note la fonction $f$ dérivable sur $\mathbb{R}$ et définie par : $f(x) = x^2 + 3x - 5.$ Dans un repère du plan, on note $C_f$ la courbe représentative de $f$ .	L'ordonnée du point d'intersection de $C_f$ et de l'axe des ordonnées est :
8.	On note $f'$ la fonction dérivée de $f$ . Compléter les deux phrases ci-contre.	Pour tout réel $x$ , $f'(x) =$
9.	Quel entier est égal à $\sqrt{49 - 24}$ ?	

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

**La calculatrice est autorisée selon la réglementation en vigueur.**

**Cette partie est composée de trois exercices indépendants.**

### Exercice 2 (5 points)

Le tableau ci-dessous indique le nombre d'habitants, par année, d'un pays de 2012 à 2019. Chaque année le nombre d'habitants est estimé au million d'habitants près.

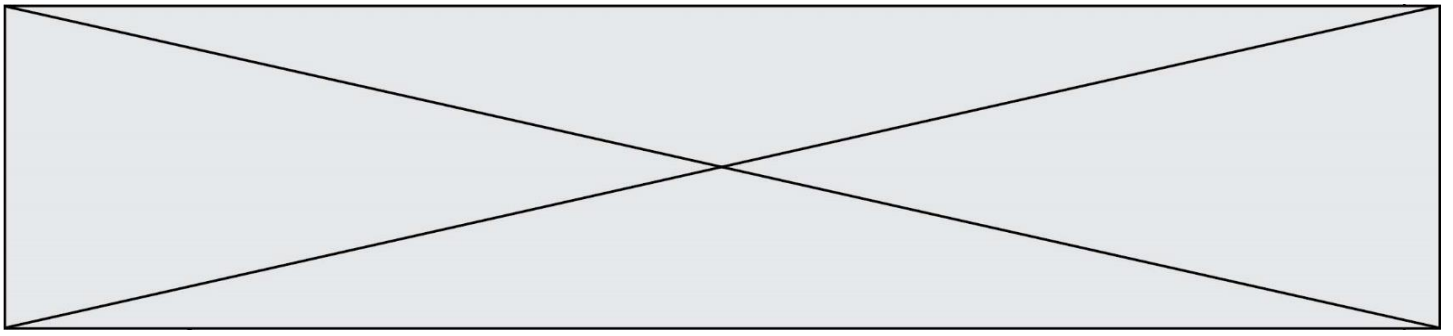
Année	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Rang de l'année : $x_i$	0	1	2	3	4	5	6	7
Nombre d'habitants : $y_i$ (exprimé en million d'habitants)	62,8	63,1	63,4	63,7	64,0	64,3	64,5	64,9

Ainsi, en 2014, il y avait 63 400 000 habitants dans ce pays.

Sur la feuille annexe, dans un repère du plan, la série statistique est représentée, en partie, par un nuage de points de coordonnées  $(x_i ; y_i)$  pour  $i$  un entier variant de 0 à 7.

Répondre aux questions 1. et 2. **sur la feuille annexe à rendre avec la copie :**

1. Compléter le nuage de points, en construisant les points manquants de coordonnées respectives (2 ; 63,4) et (6 ; 64,5).
2. Construire la droite (d) d'équation  $y = 0,3x + 63$ .
3. La droite (d) représente-t-elle un bon ajustement affine de cette série statistique ?
4. À l'aide de la calculatrice, déterminer l'équation réduite de la droite d'ajustement de  $y$  en  $x$  par la méthode des moindres carrés. On arrondira les coefficients au millième.
5. Selon ce modèle, estimer la population, en million d'habitants, de ce pays en 2028.
6. Selon ce modèle, en quelle année l'estimation de la population de ce pays dépassera-t-elle 70 millions d'habitants ?



### Exercice 3 (5 points)

Un client dépose 880 € sur un compte bancaire, en janvier 2020. Cette somme est placée à intérêts composés au taux annuel de 2 %.

Pour tout entier naturel  $n$ , le nombre  $u_n$  représente la somme d'argent, exprimée en euro, sur ce compte en janvier de l'année 2020 +  $n$ .

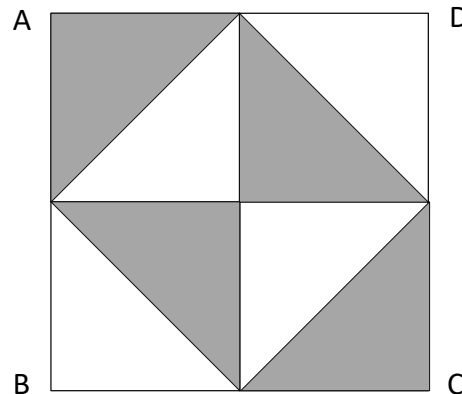
On définit ainsi la suite  $(u_n)$  de premier terme  $u_0$  où  $u_0$  est la somme d'argent, exprimée en euro, se trouvant sur ce compte en janvier 2020.

On a donc :  $u_0 = 880$ .

1. Justifier que  $u_1$  est égal à 897,6.
2. Justifier que  $(u_n)$  est une suite géométrique dont on précisera la raison.
3. Exprimer  $u_n$  en fonction de l'entier naturel  $n$ .
4. Calculer  $u_{10}$  et interpréter sa valeur dans le contexte de l'exercice. On pourra donner une valeur approchée du résultat au dixième près.
5. Selon ce modèle, à partir de quelle année la somme d'argent sur le compte sera-t-elle supérieure à 2 000 € ? Justifier votre réponse.

## Exercice 4 (5 points)

Figure 1



La figure 1 représente le plateau d'une table basse. Ce plateau est un carré de 50 centimètres de côté. Les quatre surfaces grisées sont des triangles rectangles isocèles dont les deux côtés de l'angle droit mesurent 25 centimètres.

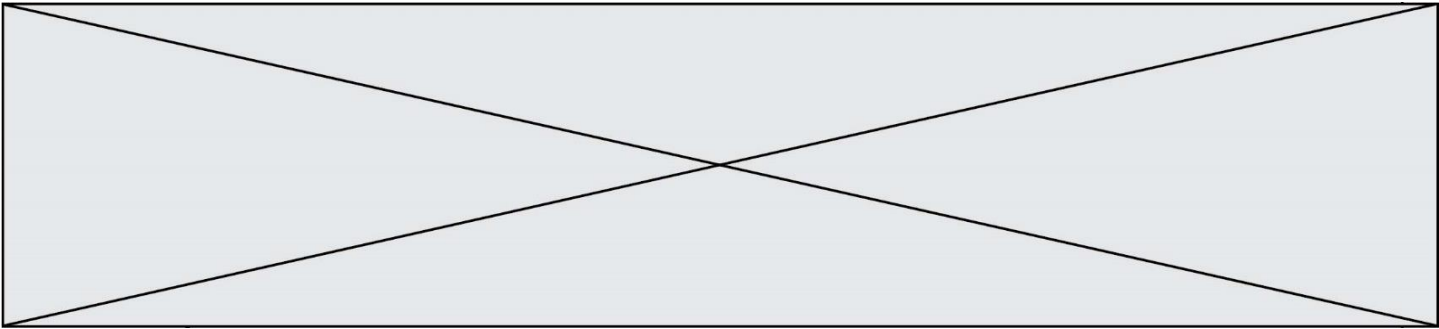
Sur la feuille annexe à rendre avec la copie, on a représenté cette table en perspective centrale, le segment [AC] étant dans un plan frontal.

En perspective centrale, les points A, B, C et D sont représentés par les points a, b, c et d.

1. Déterminer la somme des aires, en centimètres carrés, des surfaces grisées.

Les droites (AB) et (CD) sont parallèles dans la réalité.

2. Que se passe-t-il pour les droites (ab) et (cd) dans la représentation en perspective centrale ? Pourquoi ?
3. **Sur la feuille annexe à rendre avec la copie**, tracer la ligne d'horizon en justifiant votre méthode.
4. À quoi correspond l'intersection de la droite (bd) et de la ligne d'horizon ?
5. Représenter, en perspective centrale, ce plateau ainsi que les motifs, **sur la figure de la feuille annexe à rendre avec la copie**. Laisser apparents les traits de construction.



Modèle CCYC : ©DNE

Nom de famille (naissance) :  
(Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)

Prénom(s) :

N° candidat :

N° d'inscription :



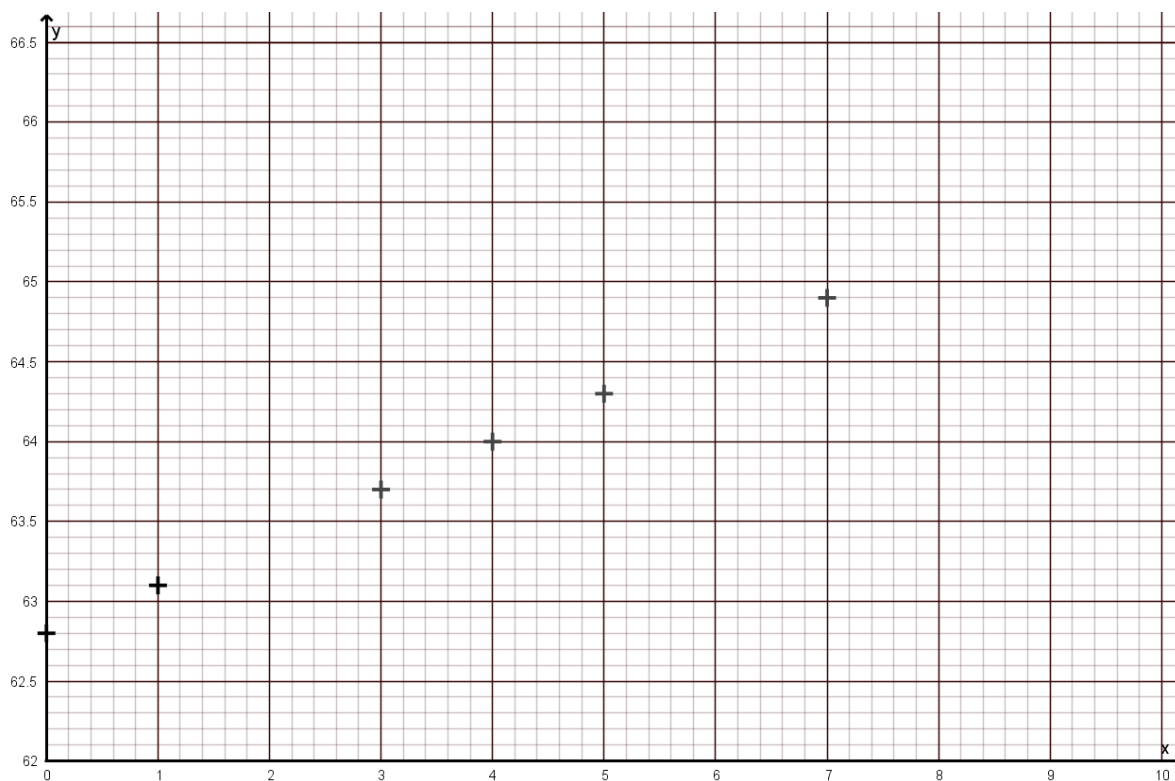
Né(e) le :

(Les numéros figurent sur la convocation.)

1.1

Feuille annexe à rendre avec la copie.

Exercice 2 Questions 1. et 2.



Exercice 4 Questions 3. et 5.

