



## PREMIÈRE PARTIE

Automatismes (5 points)

Sans calculatrice

Durée : 20 minutes

	Énoncé	Réponse
1)	Compléter :	$\frac{3}{5}$ d'une quantité, c'est également .....% de cette quantité.
2)	60% de 80 est égal à :	.....
3)	Résoudre l'équation $25x^2 - 81 = 0$	
4)	Le point $M(2 ; 0,3)$ appartient à la droite d'équation $y = 1,2x + p$ , où $p$ est un nombre réel. Déterminer la valeur de $p$ .	
5)	Factoriser $5x - (x + 2)x$	
6)	Le cours d'une action en bourse augmente de 10% un jour et baisse de 20% le lendemain. Quel est le taux d'évolution global, en pourcentage, du cours de cette action ?	
7)	Comparer les fractions $\frac{11}{8}$ et $\frac{31}{24}$ .	
8)	Calculer $3 + \frac{11}{5}$ . Donner le résultat sous la forme d'une fraction irréductible.	





	Énoncé	Réponse
<b>9)</b>	Soit $f$ la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = 3x^3 - 5x^2 + 2x - 3$	$f'(x) = \dots\dots\dots$
<b>10)</b>	Soit $g$ la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $g(x) = 3x^2 - x + 1.$	Le coefficient directeur $m$ de la tangente à la courbe représentative de la fonction $g$ au point d'abscisse 1 est : $m = \dots\dots\dots$





## DEUXIÈME PARTIE

### Calculatrice autorisée

Cette partie est composée de trois exercices indépendants

### Exercice 2 (5 points)

Le tableau ci-dessous indique le taux de chômage en France, exprimé en pourcentage, depuis le premier semestre 2015 jusqu'au second semestre 2019 (dans le tableau 15S1 désigne le premier semestre de l'année 2015).

Semestre	15S1	15S2	16S1	16S2	17S1	17S2	18S1	18S2	19S1	19S2
Taux (%)	10,5	10,2	10	10	9,5	9	9,1	8,7	8,4	8,1

Source : INSEE

1. Calculer le taux d'évolution du chômage en France, en pourcentage, entre le premier semestre 2015 et le second semestre 2019.
2. Calculer le taux d'évolution semestriel moyen au cours de cette période ; arrondir au dixième.

On considère qu'à partir du second semestre 2019, le taux de chômage en France diminue chaque semestre de 2,8%. On considère la suite  $(u_n)$ , où pour tout entier naturel  $n$ ,  $u_n$  modélise le taux de chômage en France  $n$  semestres après le second semestre 2019. On a ainsi  $u_0 = 8,1$ .

3. Calculer  $u_1$  et  $u_2$  (les résultats seront arrondis au dixième).
4. Justifier que la suite  $(u_n)$  est une suite géométrique de raison 0,972.
5. On considère l'algorithme ci-contre.  
Quelle est la valeur de la variable  $k$  à la fin de l'exécution de l'algorithme ?  
Interpréter cette valeur dans le contexte de l'exercice.

```
u=8.1
k=0
while u>7:
    u=0.972*u
    k=k+1
```

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

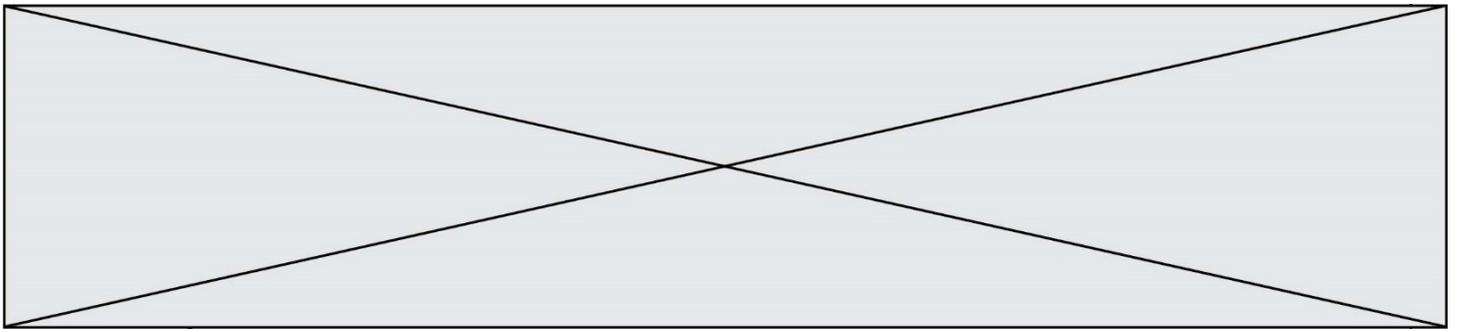
### Exercice 3 (5 points)

Un véhicule mis en circulation perd chaque année une partie de sa valeur.

On a relevé le prix moyen d'un certain type de véhicule à partir de 2012 et on a consigné les valeurs dans le tableau suivant :

Année	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Rang de l'année : $x_i$	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Prix du véhicule en euro : $y_i$	10 000	9400	8600	7950	7500	7100	6400	6000	5500

1. Compléter le tableau fourni en annexe, qui est à rendre avec la copie, où  $z_i$  est la valeur arrondie à  $10^{-2}$  de  $\log(y_i)$ .
2. Une représentation graphique du nuage de points de coordonnées  $(x_i; z_i)$  est donnée en annexe.  
Déterminer l'équation réduite de la droite d'ajustement de  $z$  en  $x$  obtenue par la méthode des moindres carrés. Les coefficients seront arrondis à  $10^{-3}$  près.
3. On décide d'ajuster le nuage de points par la droite  $D$  d'équation  $z = -0,03x + 4$ .  
Tracer la droite  $D$  sur le graphique donné en annexe, à rendre avec la copie.
4. On admet que la courbe représentative de la fonction  $f$  définie pour tout réel positif  $x$  par  $f(x) = 10000 \times 0,93^x$  représente un ajustement de  $y$  en  $x$ .
  - a. D'après cet ajustement, quel serait le prix du véhicule en 2022 ?
  - b. Résoudre l'inéquation  $10000 \times 0,93^n \leq 3000$ , d'inconnue  $n$  entier naturel.  
Interpréter le résultat dans le contexte de l'exercice.



#### Exercice 4 (5 points)

Une étude a été réalisée auprès des 500 élèves d'un lycée au sujet de l'association sportive de cet établissement. Les résultats sont donnés dans le tableau suivant :

	Adhérent à l'association sportive du lycée	Non-adhérent à l'association sportive du lycée	Total
Filles	60	240	300
Garçons	80	120	200
Total	140	360	500

On choisit au hasard une des élèves du lycée et on note :

- $A$  l'évènement : « l'élève est adhérent à l'association sportive du lycée ».
  - $F$  l'évènement : « l'élève est une fille ».
1. Compléter l'arbre de probabilité donné en annexe, qui est à rendre avec la copie.
  2. Montrer que la probabilité que l'élève soit un garçon adhérent à l'association sportive du lycée est égale à 0,16.
  3. Montrer que la probabilité que l'élève soit adhérent à l'association sportive du lycée est égale à 0,28.
  4. Les évènements  $A$  et  $\bar{F}$  sont-ils indépendants ? Justifier.
  5. On interroge au hasard 10 élèves de ce lycée. On considère que le nombre d'élèves est suffisamment important pour assimiler ces choix à des tirages avec remise. On rappelle que la probabilité qu'un élève choisi dans cet établissement soit adhérent à l'association sportive du lycée est égale à 0,28.

Calculer la probabilité d'interroger exactement 5 élèves adhérents à l'association sportive du lycée. Arrondir le résultat à  $10^{-3}$  près.

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.)

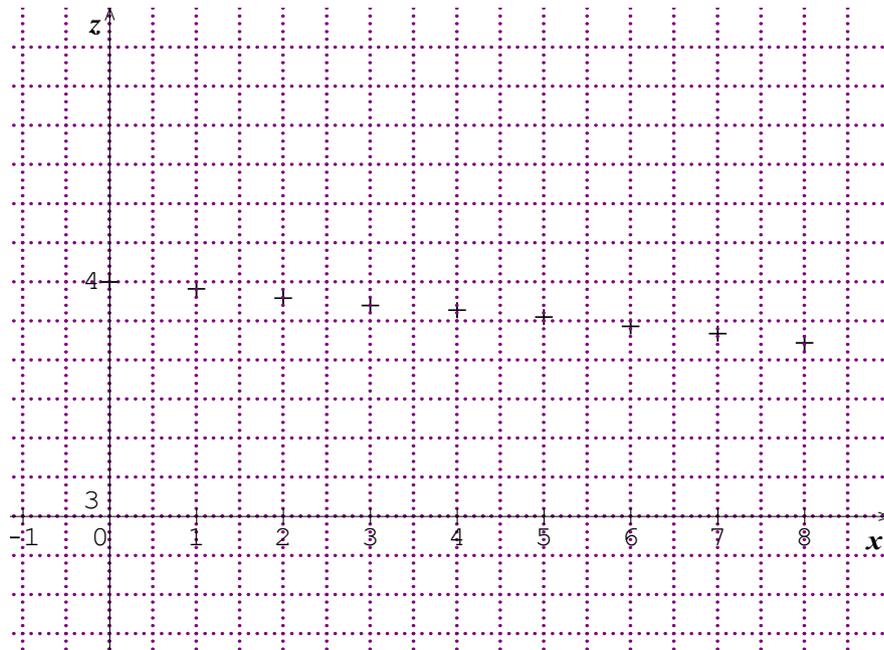
1.1

### Annexe à rendre avec la copie

#### Exercice 3 - Question 1

Année	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Rang de l'année : $x_i$	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Prix du véhicule en euro : $y_i$	10 000	9400	8600	7950	7500	7100	6400	6000	5500
$z_i = \log(y_i)$ , arrondi à $10^{-2}$	4	3,97							

#### Exercice 3 - Question 3



#### Exercice 4 – Question 1

