

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

ÉVALUATION

CLASSE : Première

VOIE : ☐ Générale ☒ Technologique ☐ Toutes voies (LV)

ENSEIGNEMENT : Mathématiques

DURÉE DE L'ÉPREUVE : 2 heures

PREMIÈRE PARTIE : CALCULATRICE INTERDITE

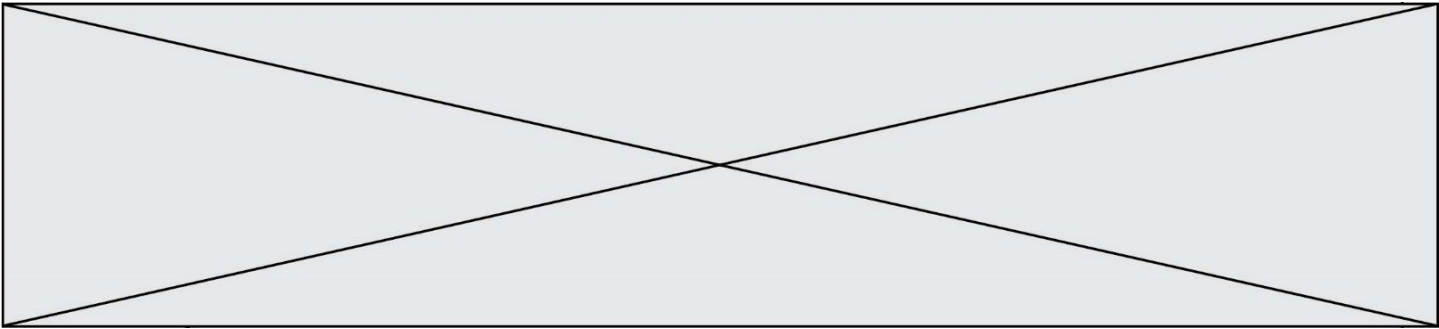
DEUXIÈME PARTIE : CALCULATRICE AUTORISÉE

☒ Ce sujet contient des parties à rendre par le candidat avec sa copie. De ce fait, il ne peut être dupliqué et doit être imprimé pour chaque candidat afin d'assurer ensuite sa bonne numérisation.

☐ Ce sujet intègre des éléments en couleur. S'il est choisi par l'équipe pédagogique, il est nécessaire que chaque élève dispose d'une impression en couleur.

☐ Ce sujet contient des pièces jointes de type audio ou vidéo qu'il faudra télécharger et jouer le jour de l'épreuve.

Nombre total de pages :10



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

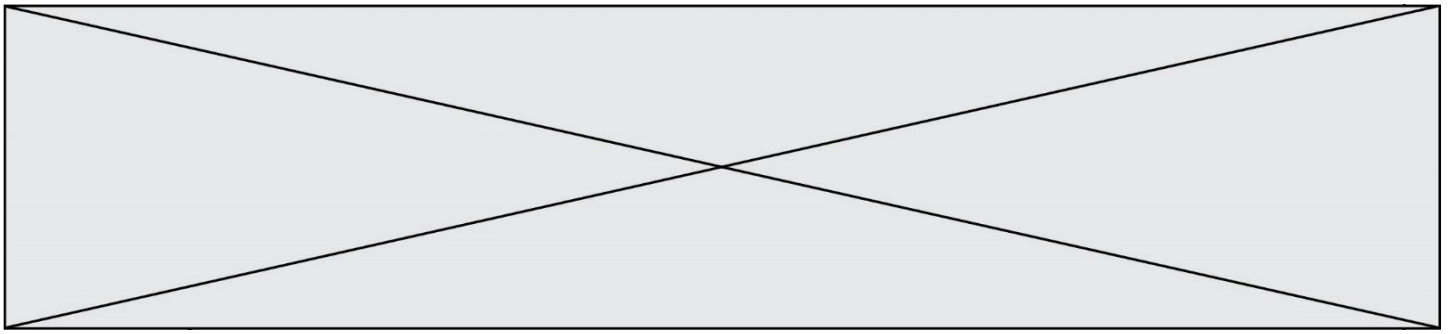
PARTIE 1

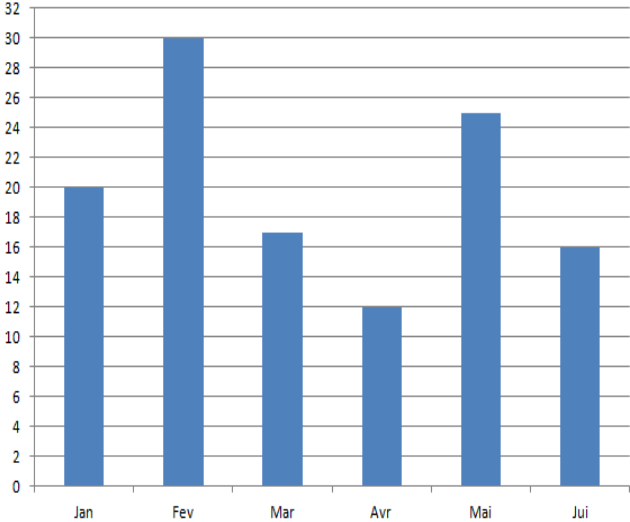
Sans Calculatrice

Durée : 20 minutes

EXERCICE 1 : Automatismes (5 points)

	Enoncé	Réponse								
1.	Calculer 25 % de 360.									
2.	Calculer la moitié du quart de 80.									
3.	Donner le coefficient multiplicateur correspondant à une hausse de 43 %.									
4.	Le tableau suivant est-il un tableau de proportionnalité ? <table><tr><td>4</td><td>7</td><td>14</td><td>21</td></tr><tr><td>6</td><td>10,5</td><td>21</td><td>37,8</td></tr></table>	4	7	14	21	6	10,5	21	37,8	
4	7	14	21							
6	10,5	21	37,8							
5.	Une courbe C a pour équation : $y = 2x^3 - x^2 + x - 1.$ Le point de coordonnées $(-1; -5)$ appartient-il à la courbe ?									



	Enoncé	Réponse														
6.	Résoudre dans R l'équation d'inconnue x suivante : $x^2 - 1 = 48$															
7.	Compléter par "<" ou ">"	$\frac{11}{9} \cdots \frac{10}{11}$														
8.	Résoudre dans R l'inéquation d'inconnue x suivante : $-2x - 8 > 0$															
9.	Le diagramme ci-dessous représente le nombre de voitures vendues par un commercial les six premiers mois d'une année.  <table><thead><tr><th>Mois</th><th>Nombre de voitures</th></tr></thead><tbody><tr><td>Jan</td><td>20</td></tr><tr><td>Fev</td><td>30</td></tr><tr><td>Mar</td><td>17</td></tr><tr><td>Avr</td><td>12</td></tr><tr><td>Mai</td><td>25</td></tr><tr><td>Jui</td><td>16</td></tr></tbody></table>	Mois	Nombre de voitures	Jan	20	Fev	30	Mar	17	Avr	12	Mai	25	Jui	16	
Mois	Nombre de voitures															
Jan	20															
Fev	30															
Mar	17															
Avr	12															
Mai	25															
Jui	16															
10.	a. Combien ce commercial a-t-il vendu de voitures au total sur ces six premiers mois ? b. Quelle est la proportion de voitures vendues en avril par ce commercial sur l'ensemble des ventes de ces six premiers mois ?															

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 2

Calculatrice autorisée selon la réglementation en vigueur

Cette partie est composée de trois exercices indépendants

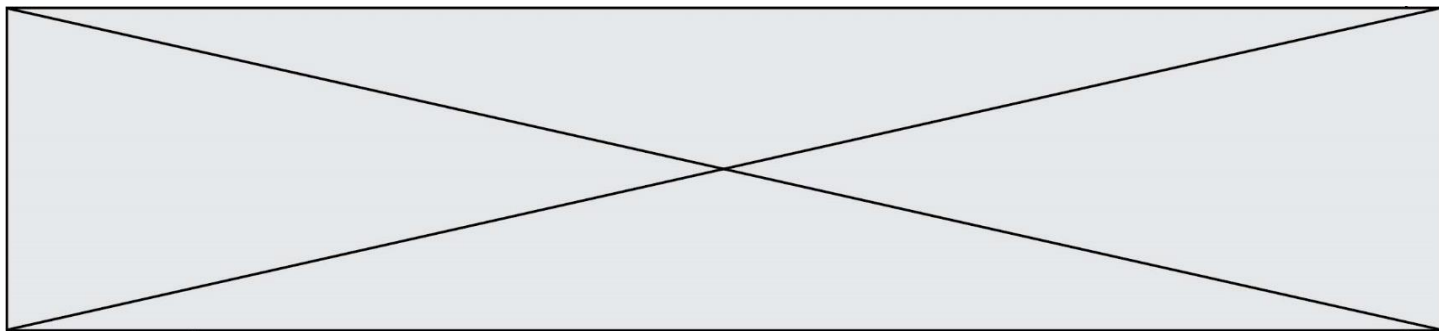
EXERCICE 2 (5 points)

Une usine agroalimentaire présente chaque année le bilan de la production de ses déchets et de leur traitement.

Le tableau ci-dessous présente l'évolution de la masse, exprimée en tonnes, des déchets produits entre 2013 et 2018.

	A	B	C	D	E	F	G
1	Année	2013	2014	2015	2016	2017	2018
2	Masse de déchets produits en tonnes	350	345	324	300	280	270
3							
4	Evolution globale	-22,9%					
5							

- Quelle formule a-t-on saisie dans la cellule B4 pour obtenir le résultat affiché, la cellule étant au format pourcentage ? Interpréter ce résultat.
- On suppose qu'à partir de 2018 la masse de déchets produits par l'usine va diminuer chaque année de 3,8%. On modélise cette évolution à l'aide d'une suite (u_n) .
Pour tout entier naturel n , u_n représente une estimation de la masse, exprimée en tonne, des déchets produits au cours de l'année $(2018 + n)$.
On a $u_0 = 270$.
 - Justifier que la suite (u_n) est une suite géométrique ; préciser sa raison.
 - Exprimer u_n en fonction de n .
 - Donner, en justifiant, le sens de variation de cette suite.
- L'entreprise souhaite, à partir de 2018, réduire au moins de moitié la production de ses déchets. On a représenté la suite (u_n) sur l'annexe à rendre avec la copie.
Déterminer graphiquement l'année où l'objectif de l'entreprise sera atteint.
Laisser apparents les traits de construction permettant de justifier la réponse.



EXERCICE 3 (5 points)

Une entreprise fabrique et vend des machines-outils.

- Sa capacité maximale de production est de 100 machines par an.

Le coût total de production de x machines-outils est donné en milliers d'euros par la fonction f définie sur l'intervalle $[0; 100]$ par :

$$f(x) = 0,2x^2 + 8x + 55.$$

- Le chiffre d'affaires, en milliers d'euros, réalisé par l'entreprise pour la vente x machines-outils est donné par la fonction g définie sur l'intervalle $[0; 100]$ par :

$$g(x) = 20x.$$

1. Sur l'**annexe** à remettre avec la copie, on a représenté dans un repère orthogonal les représentations graphiques respectives C_f et C_g des fonctions f et g .
 - a. Identifier sur le graphique les courbes C_f et C_g . Justifier.
 - b. On appelle intervalle de rentabilité, l'intervalle des quantités de machines-outils pour lesquelles l'entreprise réalise un bénéfice.
À l'aide du graphique, donner cet intervalle et le faire apparaître en couleur sur le graphique.
 - c. Conjecturer la quantité de machines-outils fabriquées et vendues qui permet de réaliser un bénéfice maximal ; le faire apparaître sur le graphique.
2. Le résultat de l'entreprise en euro, c'est-à-dire le bénéfice ou le déficit de l'entreprise selon que le résultat est positif ou négatif, est donné par la fonction D définie sur l'intervalle $[0; 100]$ par :

$$D(x) = g(x) - f(x) = -0,2x^2 + 12x - 55.$$

- a. Calculer $D'(x)$, où D' est la fonction dérivée de la fonction D .
- b. En déduire le tableau de variation de la fonction D et le nombre de machines-outils que l'entreprise doit produire et vendre pour obtenir un bénéfice maximal.

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 4 (5 points)

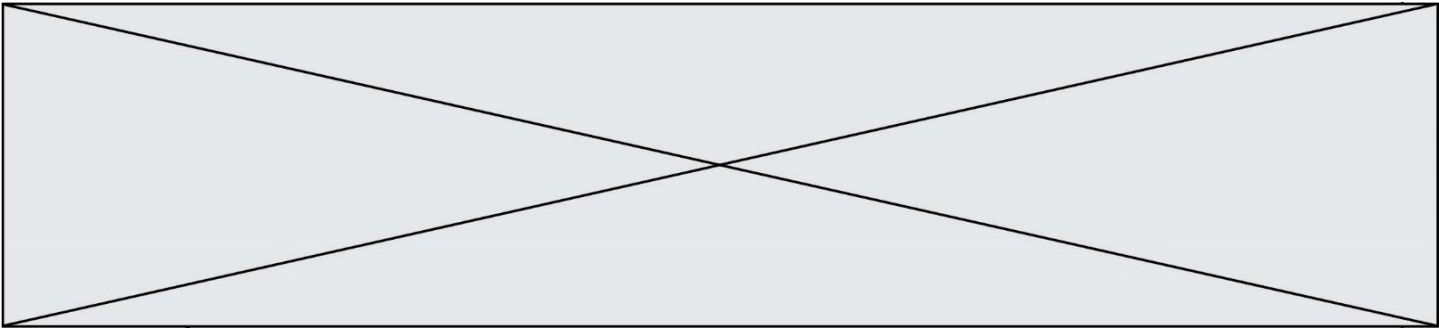
La probabilité de crevaisson d'un pneu (avant ou arrière) sur un parcours de VTT est égale à 0,02. On suppose que la crevaisson d'un pneu n'a aucune influence sur l'autre pneu.

On note C l'évènement "un pneu a crevé sur une section du parcours".

1. a. Représenter cette situation à l'aide d'un arbre pondéré.
b. Déterminer la probabilité d'avoir deux pneus crevés lors de ce parcours en VTT.
2. Maurice s'entraîne sur ce parcours quatre fois par semaine ; il sait que le matériel de réparation pour un pneu lui coûte 7 €.

On note X la variable aléatoire égale à la somme dépensée en réparation sur un trajet en VTT.

- a. Donner la loi de probabilité de la variable X.
- b. Calculer l'espérance $E(X)$.
- c. En déduire le budget que doit prévoir Maurice sur une année pour réparer ses éventuelles crevaissons.

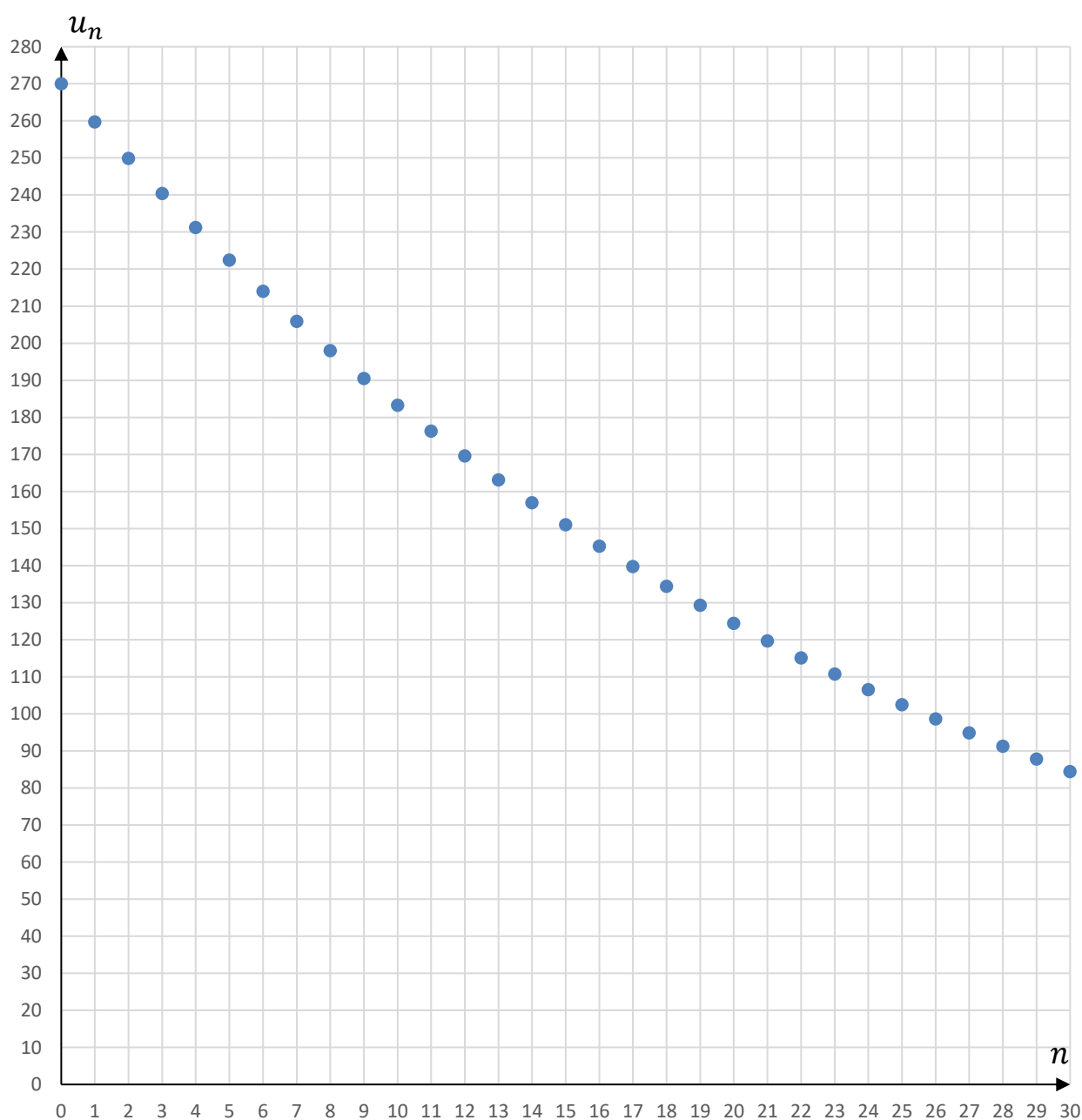


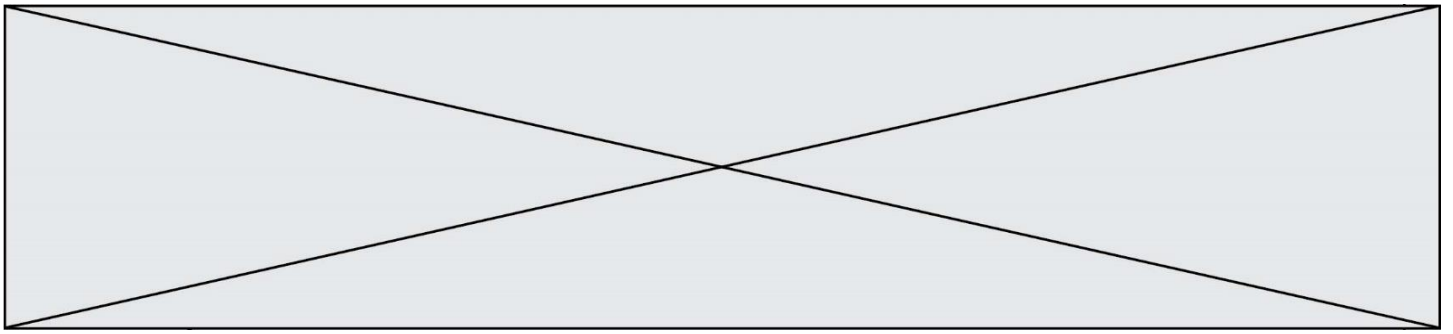
A



Annexe à remettre avec la copie

EXERCICE 2





EXERCICE 3

Représentations graphiques respectives C_f et C_g des fonctions f et g .

