

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

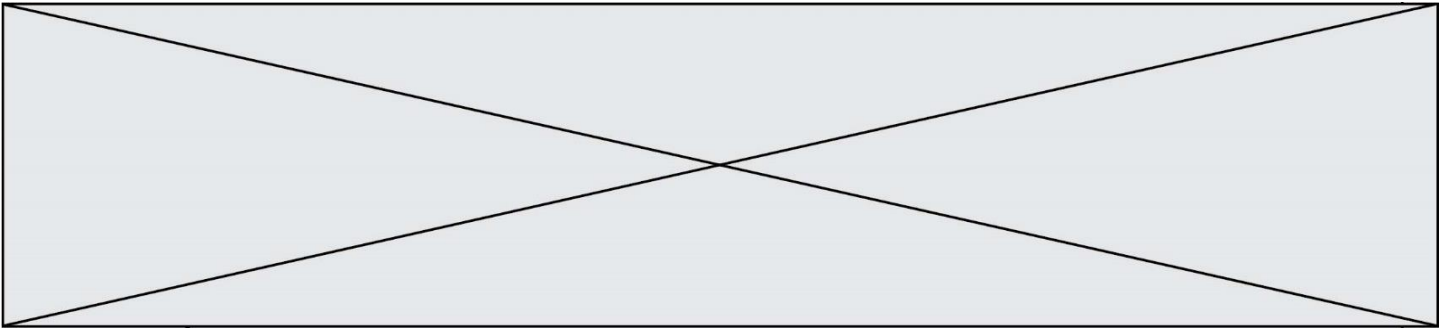
DEUXIÈME PARTIE : CALCULATRICE AUTORISÉE

☒ 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 : 8





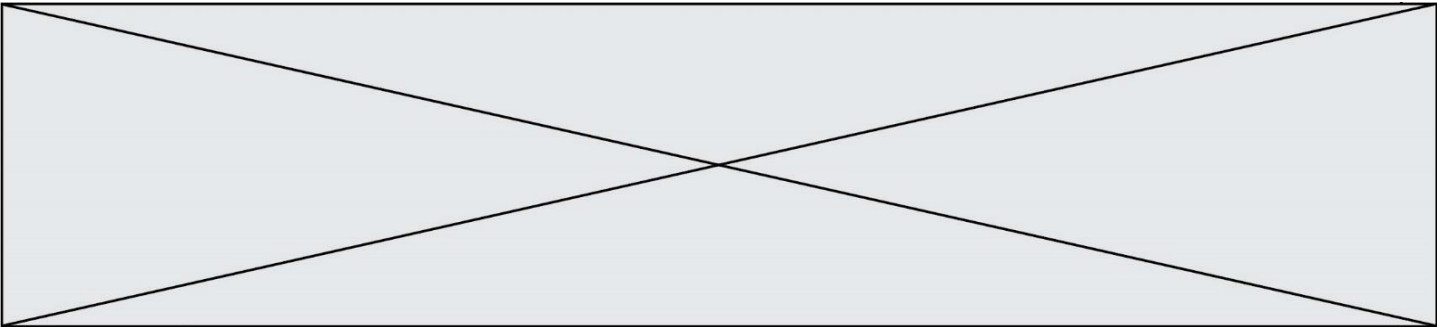
Partie I Exercice 1 (5 points)

Automatismes (5 points)

Sans calculatrice

Durée : 20 minutes

	Énoncé	Réponse
1	Ranger par ordre croissant les fractions suivantes : $\frac{2}{5}$; $\frac{7}{10}$ et $\frac{17}{20}$.	<.....<.....
2	Deux augmentations successives de 10% correspondent à une augmentation de :	%
4	Sachant que : $t = \frac{y_2 - y_1}{y_1}$, on a :	$y_2 = \dots\dots\dots$
5	Développer et réduire $-2x(3x - 1) + 2(x - 2)$:	
6	Si $f(x) = 2x^2 + x - 1$ alors :	$f(-5) = \dots\dots\dots$



7	Diminuer un nombre de 15% revient à le multiplier par :	
8	L'équation réduite de la droite Δ est $y = 3x - 2$. Construire la représentation graphique de Δ :	
9		La courbe $\mathcal{C}_f$ ci-contre est la courbe représentative d'une fonction f définie sur l'intervalle $[-2; 5]$. Par lecture graphique l'image de 3 par f est
10		La courbe $\mathcal{C}_f$ ci-contre est la courbe représentative d'une fonction f définie sur l'intervalle $[-2; 5]$. Par lecture graphique, les antécédents de 0 par f sont



(Les numéros figurent sur la convocation.)

PARTIE II

Calculatrice autorisée.

Cette partie est composée de trois exercices indépendants.

Exercice 2 (5 points)

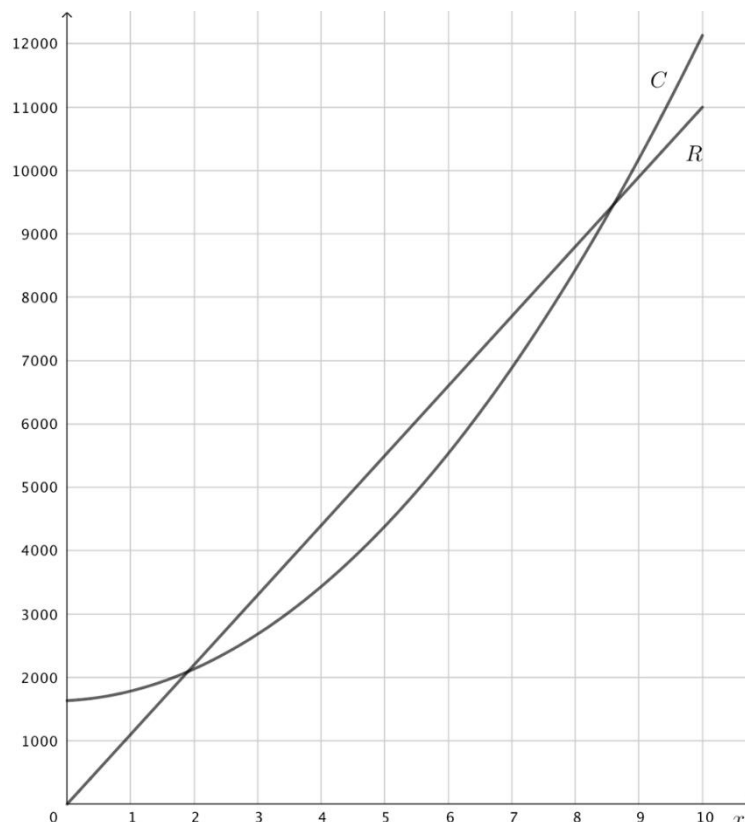
Une usine de recyclage spécialisée dans le traitement des bouteilles en plastique peut produire chaque jour entre 0 et 10 tonnes de plastique recyclé. La totalité de la production est revendue au prix unitaire de 1100 euros la tonne.

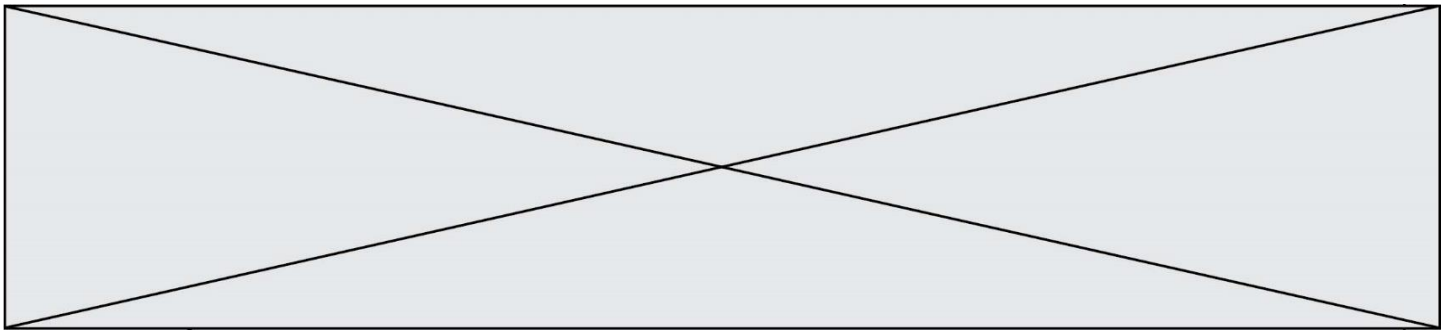
La recette, en euro, pour la vente de x tonnes de plastique est donné par la fonction r définie sur l'intervalle $[0; 10]$ par : $r(x) = 1100x$.

Le coût de production, en euro, pour la vente de x tonnes de plastique est donné par la fonction c définie sur l'intervalle $[0; 10]$ par : $c(x) = 100x^2 + 50x + 1634$.

On rappelle que le résultat net correspond à la différence entre la recette et le coût de production et que lorsque le résultat net est positif, il s'agit d'un bénéfice.

R et C désignent respectivement les courbes représentatives des fonctions r et c . Ces courbes sont représentées sur le graphique ci-dessous :





1. Avec la précision permise par le graphique, déterminer le coût de production de 4 tonnes de plastique.
2. Avec la précision permise par le graphique, déterminer le nombre de tonnes de plastique nécessaires pour obtenir une recette égale à 7000 euros.
3. En vendant 9 tonnes de plastique un jour, l'entreprise réalise- t-elle un bénéfice ? Justifier graphiquement la réponse.
4. Le résultat net réalisé pour la production et vente de x tonnes de plastique par jour est donné par la fonction B , dérivable et définie sur l'intervalle $[0 ; 10]$ par :

$$B(x) = -100x^2 + 1050x - 1634.$$

On note B' la fonction dérivée de la fonction B définie sur l'intervalle $[0; 10]$.

- a. Dresser le tableau de variations de la fonction B sur l'intervalle $[0; 10]$.
- b. Pour quel nombre de tonnes de plastique produites et vendues par jour le bénéfice est-il maximal ? Quel est le montant de ce bénéfice ?

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)

Une agence de voyage spécialisée dans l'élaboration de séjours sur mesure dresse le bilan de son activité pour l'année 2018. Les données collectées par l'agence de voyage permettent de dresser un tableau relatif au nombre de séjours effectués sur le continent américain en 2018 :

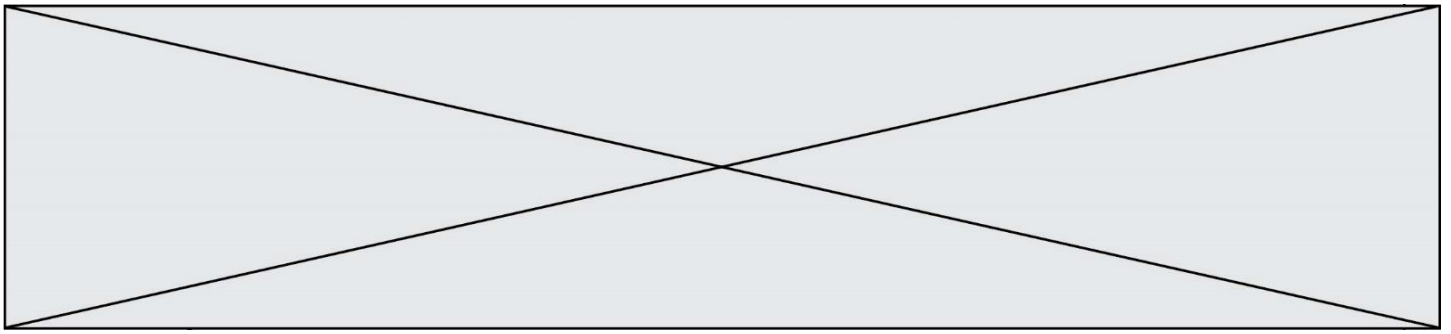
	Etats- Unis	Reste du continent américain	Total
Avec location de véhicule	280	200	480
Sans location de véhicule	120	100	220
Total	400	300	700

- On choisit au hasard un dossier parmi les 700 dossiers concernant les séjours effectués sur le continent américain en 2018. Tous les choix sont supposés équiprobables. On définit les événements suivants :

A : « le séjour est un séjour aux Etats-Unis ».

B : « le séjour est un séjour avec location de véhicule ».

 - Définir par une phrase l'événement : $A \cap \bar{B}$
 - Calculer la probabilité de l'événement $A \cap \bar{B}$.
 - On choisit un dossier parmi les dossiers concernant des séjours effectués aux Etats-Unis. Quelle est la probabilité qu'il s'agisse d'un séjour sans location de véhicule ?
- L'agence a vendu 3200 séjours dans le monde en 2018, dont 400 aux États-Unis. On prélève deux dossiers parmi les 3200 dossiers. La quantité de dossiers est suffisamment importante pour que ce prélèvement soit assimilé à des tirages successifs avec remise. On note S l'événement : « le dossier ouvert correspond à un séjour aux États-Unis ». X désigne la variable aléatoire comptant le nombre de dossiers ouverts correspondant à un séjour aux États-Unis.
 - Définir par une phrase l'événement : $\{X=1\}$ et calculer la probabilité de cet événement.
 - Donner la loi de probabilité de X en présentant les résultats dans un tableau.



Exercice 4 (5 points)

1. En utilisant un tableur, on a représenté :

- Sur la **figure 1**, les cinq premiers points du nuage représentatif d'une suite (a_n) définie pour tout entier naturel n et ayant pour premier terme a_0 . On admet que tous les points du nuage sont parfaitement alignés.
- Sur la **figure 2**, les cinq premiers points du nuage représentatif d'une suite (u_n) définie pour tout entier naturel n et ayant pour premier terme u_0 ainsi que les valeurs des 9 premiers termes de la suite (u_n) . Seules les valeurs des trois premiers termes de la suite (u_n) sont des valeurs exactes ; les valeurs des autres termes sont arrondies au millièm.

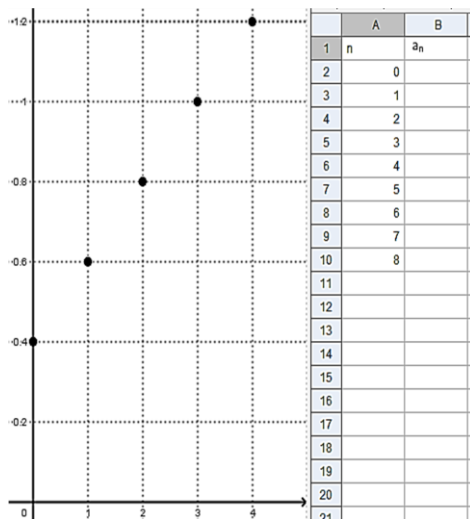


Figure 1

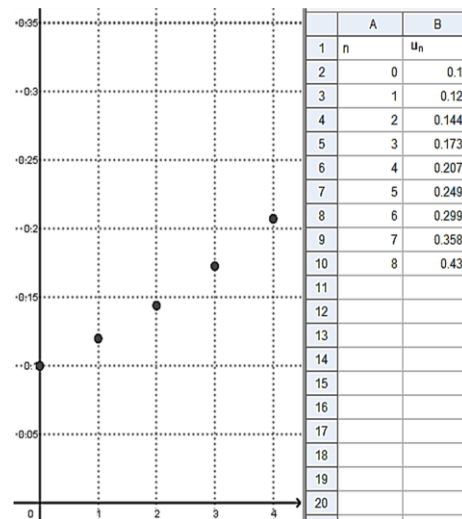


Figure 2

- En utilisant le graphique de la figure 1, donner la nature de la suite (a_n) ainsi que sa raison. On justifiera les réponses.
 - Sachant que la cellule B2 contient le nombre 0.4, quelle formule doit-on entrer dans la cellule B3 du tableur afin qu'on puisse afficher les termes de la suite (a_n) par recopie vers le bas ?
 - On admet que la suite (u_n) est une suite géométrique. En utilisant les valeurs indiquées par le tableur de la **figure 2**, déterminer le premier terme de la suite (u_n) et sa raison. On justifiera les réponses.
2. Soient les suites (v_n) et (w_n) définies pour tout entier n par :
- $$v_n = 0,2n + 0,4 \quad \text{et} \quad w_n = 0,1 \times (1,2)^n.$$
- Montrer que (v_n) est une suite arithmétique. Donner sa raison et déterminer son premier terme.
 - Montrer que (w_n) est une suite géométrique. Donner sa raison et déterminer son premier terme.