

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 : 7





PARTIE I

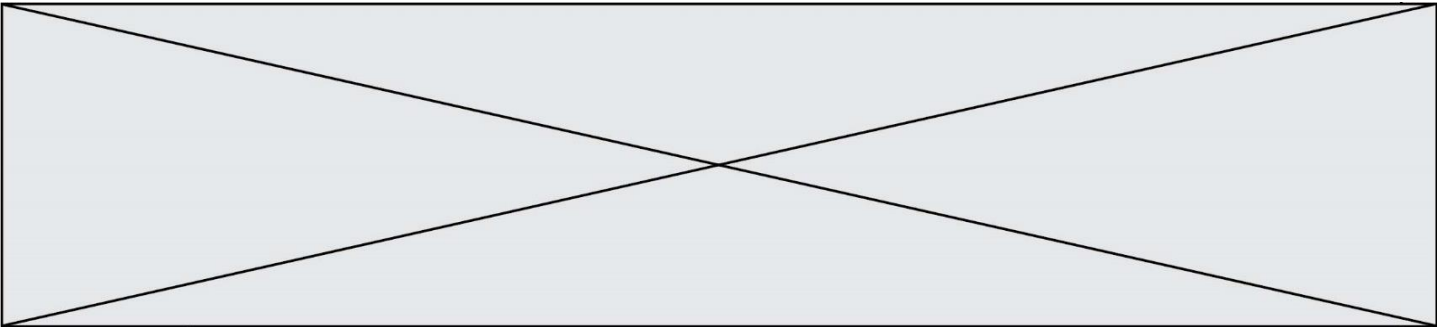
Exercice 1 (5 points)

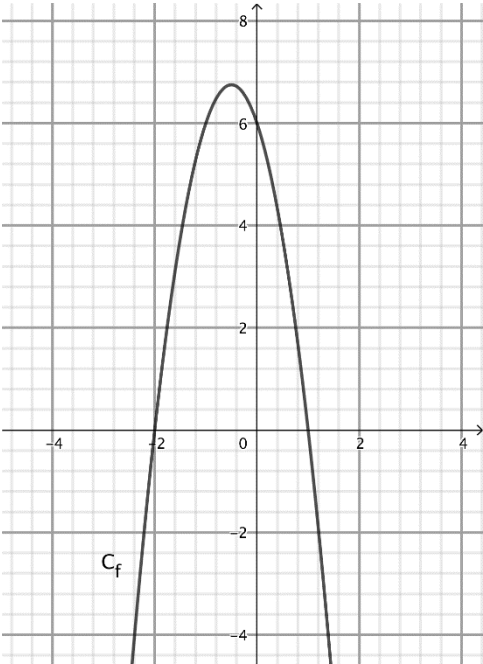
Automatismes (5 points)

Sans calculatrice

Durée : 20 minutes

	Énoncé	Réponse
1	La valeur d'une action cotée en Bourse a baissé de 37,5%. Sa valeur a été multipliée par :	
2	Un nourrisson pèse 3,2 kg à la naissance puis 4 kg un mois plus tard. Calculer le taux d'évolution de sa masse en pourcentage.	
3	Soit x un nombre réel. Résoudre dans $\mathbf{R}$ l'inéquation : $4x + 7 > 27$.	
4	Factoriser : $(2x + 3)(5x + 2) - (2x + 3)(x - 6)$.	
5	Donner la fraction irréductible égale à : $\frac{1}{3} + \frac{2}{5}$	
6	Écrire sous la forme d'une puissance de a , l'expression : $\frac{a^{-4} \times a^7}{a^2}$	



	Énoncé	Réponse
7	Ci-dessous, on donne la courbe C_f représentative d'une fonction f définie sur $\mathbb{R}$. Répondre aux questions ci-contre. 	L'image de 0 par la fonction f est : ...
8		Avec la précision permise par le graphique, l'ensemble des solutions de l'équation $f(x) = 0$ est $S = \{ \dots ; \dots \}$.
9		Le tableau de signe de f est :
10		Sachant que le maximum de f est atteint en $x = -0,5$, le tableau de signes de la fonction f' , dérivée de f , est :

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.

Cette partie est composée de trois exercices indépendants.

Exercice 2 (5 points)

Une urne contient un ensemble de jetons qui se distinguent les uns des autres par leur forme et leur couleur. On donne ci-dessous le tableau croisé d'effectifs selon leur répartition.

	Cœur	Trèfle	Total
Rouge	30		50
Vert		40	
Total	40	60	

1. Recopier et compléter ce tableau croisé d'effectifs.
2. Quelle est la fréquence marginale des jetons en forme de cœur ? Justifier qu'elle est inférieure à celle des jetons rouges.
3. Calculer la fréquence conditionnelle des jetons rouges parmi les jetons en forme de trèfle.

On procède au tirage aléatoire et sans remise, de jetons dans l'urne.

4. Montrer qu'au premier tirage, la probabilité de tirer un jeton cœur vert est 0,1.
5. Sachant qu'au premier tirage le jeton est un jeton cœur vert, quelle est la probabilité de tirer un jeton trèfle rouge ?



Exercice 3 (5 points)

Au cours de l'année 2018, une entreprise a produit 47 000 véhicules électriques.

En 2019, le nombre de véhicules électriques produits a augmenté de 3,1 % par rapport à 2018.

L'entreprise décide de maintenir chaque année cette augmentation de 3,1 % par rapport à la production de l'année précédente.

On modélise le nombre annuel de véhicules produits par une suite (u_n) , u_n désignant le nombre de véhicules électriques produits à l'année 2018+ n . On a, ainsi $u_0 = 47\,000$.

1. Déterminer le nombre de véhicules produits en 2019.
2. Justifier que la suite (u_n) est géométrique. Préciser sa raison.
3. Exprimer u_n en fonction de l'entier n .
4. En déduire une estimation du nombre de véhicules produits en 2029.
5. Recopier et compléter le programme en langage python ci-dessous renvoyant la valeur u_n pour un entier naturel n choisi au départ.

```
def nb_elec(n):  
    u = .....  
    return u
```

Quelle est alors l'instruction à exécuter pour qu'elle renvoie, selon la modélisation de cet exercice, le nombre de véhicules produits en 2029 ?

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

Exercice 4 (5 points)

Dans le Périgord, durant la période de production de la truffe, un producteur de truffes noires cultive, ramasse et conditionne de 0 à 50 kilogrammes de ce produit par saison.

On désigne par x la masse, en kilogrammes, de truffes produit chaque semaine par ce producteur, et par $C(x)$ le coût, en euros, de production pour x kilogrammes de truffes. Chaque kilogramme de truffes produit est vendu 450 euros. On admet, que la fonction C est définie sur $[0 ; 50]$ par :

$$C(x) = x^3 - 60x^2 + 975x.$$

- Soit $B(x)$, le bénéfice, en euros, réalisé par le producteur pour x kilogrammes de truffes vendus. Montrer que pour tout x de l'intervalle $[0 ; 50]$:

$$B(x) = -x^3 + 60x^2 - 525x.$$

- Montrer que pour tout x appartenant à $[0 ; 50]$:

$$B'(x) = (-3x + 15)(x - 35).$$

- Étudier le signe de $B'(x)$ sur $[0 ; 50]$. En déduire le tableau de variation de la fonction B .
- Reproduire et compléter, à l'aide de votre calculatrice, le tableau de valeurs suivant :

x	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
$B(x)$											

- Pour quelle masse de truffes le bénéfice du producteur est-il maximal ? Quel est alors ce bénéfice maximal ?