

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.)



Liberté • Égalité • Fraternité
 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

1.1

ÉVALUATION

CLASSE : Première

VOIE : Générale Technologique Toutes voies (LV)

ENSEIGNEMENT : **Mathématiques**

DURÉE DE L'ÉPREUVE : 2 heures

PREMIÈRE PARTIE : CALCULATRICE INTERDITE

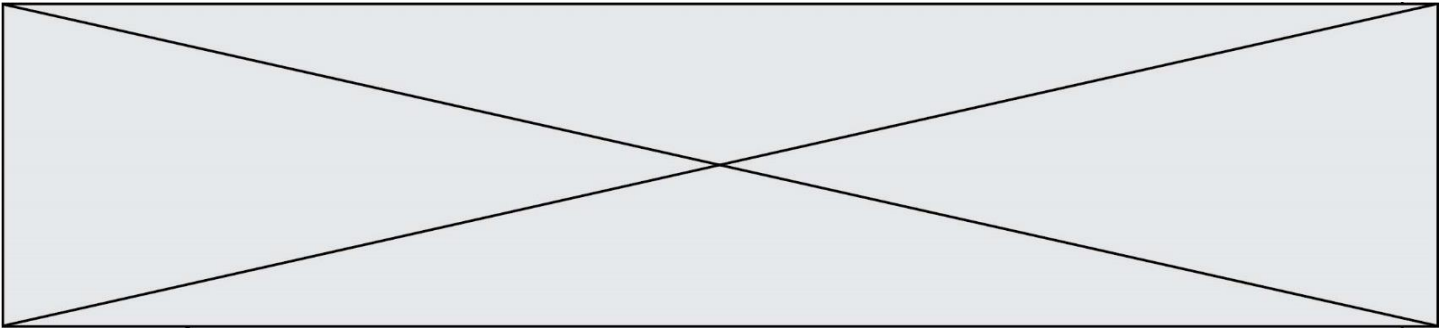
DEUXIÈME PARTIE : CALCULATRICE AUTORISÉE

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



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 I

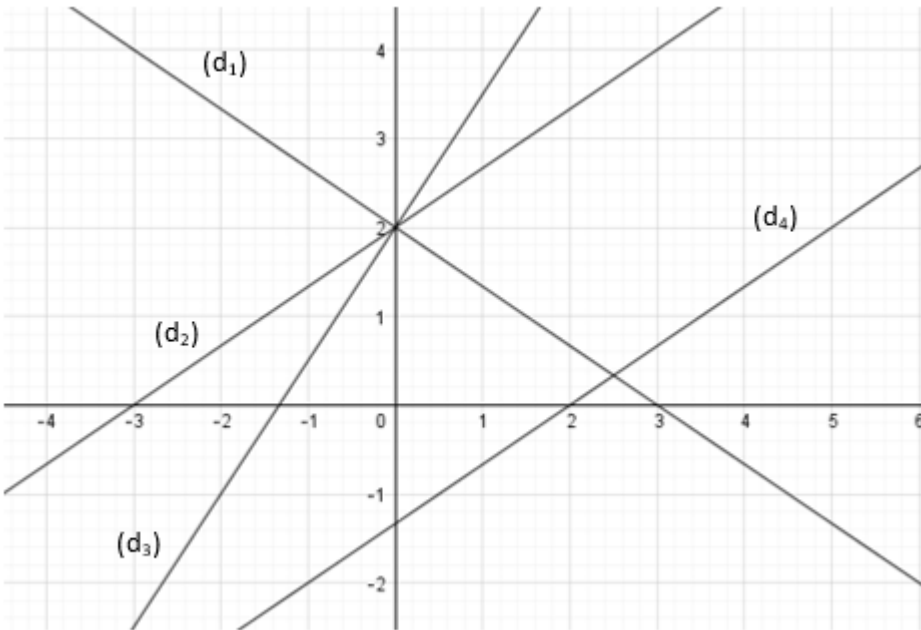
Exercice 1 (5 points)

Automatismes (5 points)

Sans calculatrice

Durée : 20 minutes

L'exercice comporte 10 questions indépendantes. Seules les réponses sont attendues.

Questions	Réponses
1. Calculer $\frac{2}{3} \times \frac{9}{4}$.	
2. Calculer $\frac{2 \times 10^4 \times 3 \times 10^{-1}}{4 \times 10^2}$.	
Graphique support des questions 3 et 4.	
	
3. Parmi les droites représentées ci-dessus, laquelle a pour équation réduite $y = \frac{2}{3}x + 2$?	
4. Déterminer l'équation réduite de la droite (d ₁) qui passe par les points de coordonnées (0 ; 2) et (3 ; 0).	
5. Développer et réduire : $(2x - 1)(3 - x)$.	



6. Factoriser : $(3x + 5)^2 + (2x - 1)(3x + 5)$.	
7. Résoudre dans R l'équation : $2x + 1 = 3x - 4$	
8. Donner les solutions dans R de l'équation : $x^2 = 25$	
9. Un prix augmente une première fois de 10% puis à nouveau de 10%. De combien, en pourcentage, a-t-il augmenté en tout ?	
10. Un prix a été augmenté de 25%. Quel taux de baisse faut-il lui appliquer pour qu'il retrouve sa valeur initiale ?	



(Les numéros figurent sur la convocation.)

PARTIE II

Calculatrice autorisée.

Cette partie est composée de trois exercices indépendants.

Exercice 2 (5 points)

Un artisan reprend, en janvier 2020, une société d'entretien de chaudières et climatisations. Au moment de la reprise, le chiffre d'affaire est de 8 000 euros par mois. L'artisan prévoit d'augmenter son chiffre d'affaires de 5 % par mois.

1. Montrer que le chiffre d'affaires au bout d'un mois d'activité est de 8 400 euros.

On modélise le chiffre d'affaires mensuel, en euro, au bout de n mois d'activité par une suite (u_n) , de sorte que $u_0 = 8000$.

2. Quelle est la nature de la suite (u_n) ? Justifier la réponse.

3. L'artisan étudie l'évolution, selon ce modèle, de son chiffre d'affaire mensuel.

Il utilise la fonction définie ci-contre en langage Python.

Recopier et compléter le code de cette fonction de sorte qu'elle renvoie le nombre de mois d'activité au bout desquels, selon le modèle étudié, le chiffre d'affaire mensuel dépassera pour la première fois 10 000 euros.

```
def chifAff():
    n=0
    u=8000
    while ... :
        u= ...
        n= ...
    return ...
```

4. Certaines charges mensuelles concernent le recyclage des appareils défectueux ou obsolètes.

Le montant en euro de ces charges, après n mois d'activité, est modélisé par :

$$v_n = 495 + 15n$$

a) Justifier que la suite (v_n) est une suite arithmétique. Préciser sa raison.

b) Quel sera le montant des charges de recyclage en mars 2021 ?



Exercice 3 (5 points)

Une entreprise de matériel électronique fabrique et commercialise un modèle de drone. Le coût de fabrication journalier, en euro, de n drones, avec n entier compris entre 0 et 30, est modélisé par le nombre $C(n)$, où C est la fonction définie sur \mathbf{R} par :

$$C(x) = \frac{1}{3}x^3 - 11x^2 + 100x + 72.$$

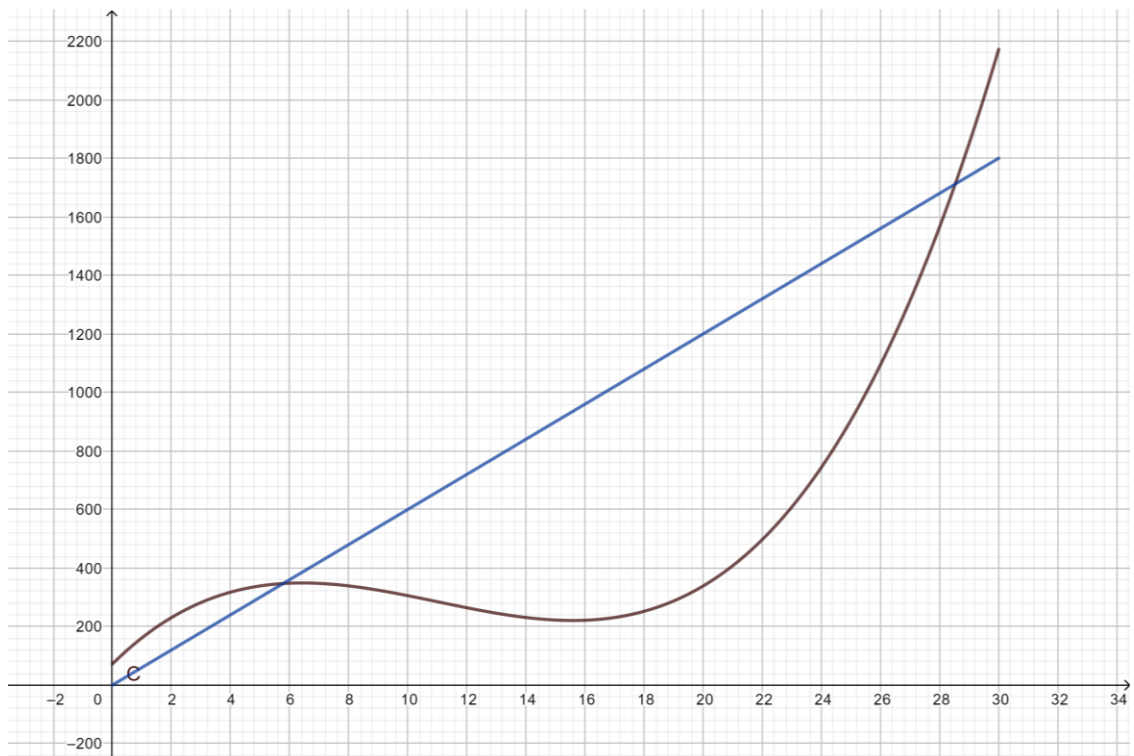
Le prix de vente d'un drone est de 60 euros.

La recette issue de la vente de n drones est donc : $R(n) = 60n$

Le *résultat financier* de la fabrication et de la vente de n drones, en euro, est égal à :

$$R(n) - C(n).$$

1. Quel est le résultat financier de la vente de 12 drones ?
2. On a représenté ci-dessous la fonction C et la fonction R sur l'intervalle $[0,30]$.



Déterminer graphiquement pour quelles valeurs de n l'entreprise a un résultat financier positif, c'est-à-dire fait du bénéfice. Expliquer la démarche.

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

3. Pour tout réel x , on note $B(x) = -\frac{1}{3}x^3 + 11x^2 - 40x - 72$.

a) Calculer $B'(x)$, où B' est la fonction dérivée de la fonction B .

b) On admet que $B'(x)$ a pour expression factorisée : $B'(x) = -(x - 2)(x - 20)$.
Construire le tableau de variations de la fonction B .

4. Pour quel nombre de drones fabriqués et vendus le bénéfice de l'entreprise est-il maximal et quelle est la valeur, arrondie à l'unité, de ce bénéfice maximal ?



Exercice 4 (5 points)

Lors d'une enquête auprès de saisonniers dans une station balnéaire on a interrogé 700 hommes et 1 100 femmes afin de répertorier leur secteur d'activité.

Pour les hommes : 15 % travaillent dans le secteur agricole,
60 % travaillent dans la restauration,
les autres travaillent dans le secteur de l'animation.

Pour les femmes : 5% travaillent dans le secteur agricole,
55% travaillent dans la restauration,
les autres travaillent dans le secteur de l'animation.

Les questions 1 et 2 sont indépendantes.

1. a) Combien de saisonniers hommes travaillent dans le secteur agricole ?

b) Recopier et compléter le tableau croisé d'effectifs ci-dessous. On ne demande pas d'écrire le détail des calculs.

	Secteur agricole	Restauration	Animation	TOTAL
Homme				
Femme				
TOTAL				

c) Parmi les saisonniers qui travaillent dans la restauration, quel est le pourcentage de femmes ? Arrondir à l'unité de pourcentage.

2. On choisit au hasard un saisonnier homme et on note son secteur d'activité puis on choisit au hasard un saisonnier femme et on note son secteur d'activité.

On admet que les deux choix sont indépendants.

a) Représenter par un arbre de probabilités cette expérience aléatoire à deux épreuves indépendantes.

b) Quelle est la probabilité que les deux saisonniers choisis travaillent dans le même secteur d'activité ?