

Modèle CCYC : ©DNE

Nom de famille (naissance) :

(Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)

Prénom(s) :

N° candidat :

N° d'inscription :



RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Né(e) le :

(Les numéros figurent sur la convocation.)

1.1

## ÉVALUATION COMMUNE

**CLASSE :** Première

**EC :**  EC1  EC2  EC3

**VOIE :**  Générale  Technologique  Toutes voies (LV)

**ENSEIGNEMENT :** **Mathématiques**

**DURÉE DE L'ÉPREUVE :** 2 heures

**PREMIÈRE PARTIE :** **CALCULATRICE INTERDITE**

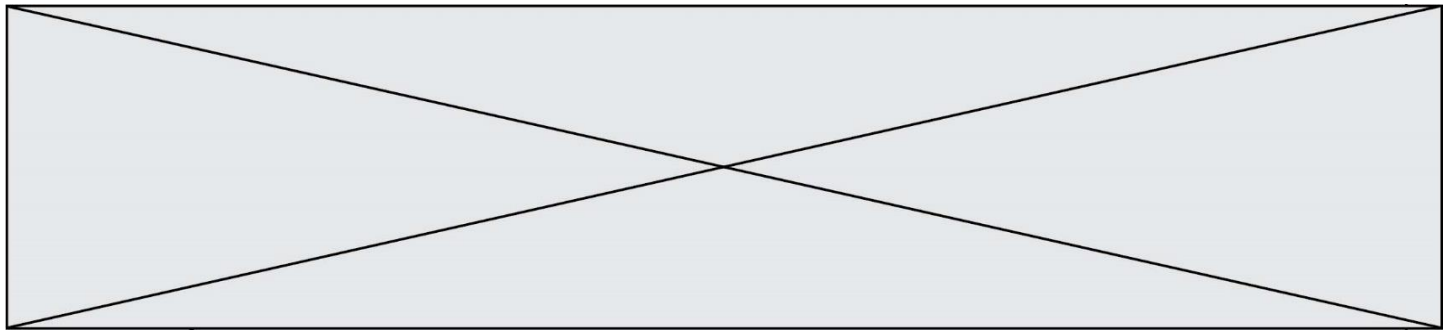
**DEUXIÈME PARTIE :** **CALCULATRICE AUTORISÉE**

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 :** 5



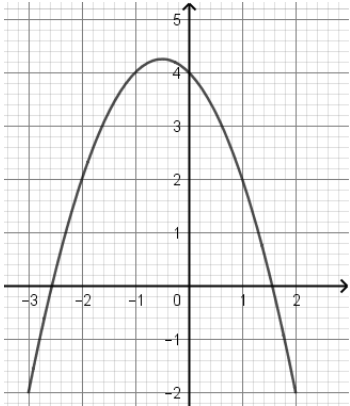
## PARTIE I

### Exercice 1 (5 points)

Automatismes (5 points)

Sans calculatrice

Durée : 20 minutes

	Énoncé	Réponse
1	Compléter	Augmenter une quantité de 30 % revient à la multiplier par .....
2	Calculer et exprimer en pourcentage 20 % de 60 %	
3	Résoudre dans $\mathbf{R}$ l'équation : $x^2 = 5$	
4	Déterminer le tableau de signe sur $\mathbf{R}$ de $-2x + 3$	
5	Comparer $\frac{2}{5}$ et $\frac{3}{8}$	
6	<p>Pour les questions 6 et 7, répondre à l'aide de la courbe ci-contre, qui représente une fonction <math>f</math> définie sur l'intervalle <math>[-3; 2]</math>.</p> 	Résoudre $f(x) = 4$ :
7		L'ensemble des solutions de l'inéquation $f(x) > 2$ est :
8	Déterminer l'équation réduite de la droite $(AB)$ passant par les points $A(-1 ; 5)$ et $B(2 ; -4)$	
9	Dans l'égalité $E = \frac{1}{2} \cdot m \cdot v^2$ on donne $E = 100$ et $v = 2$ , retrouver la valeur de $m$ .	
10	Donner l'écriture scientifique de $122,3 \times 10^{-6}$	

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

## PARTIE II

**Calculatrice autorisée.**

**Cette partie est composée de trois exercices indépendants.**

### Exercice 2 (5 points)

Pour répondre à une norme antipollution, un important groupe industriel doit ramener sa quantité annuelle de rejets de gaz à effet de serre (GES), qui était de 50 000 tonnes en 2018, à une valeur inférieure ou égale à 30 000 tonnes dans un délai maximal de 10 ans. Il s'engage à réduire chaque année sa quantité de rejets de GES de 4 %.

On fait l'hypothèse que le groupe industriel respectera l'objectif de réduction annuelle annoncé et on note  $u_n$  l'estimation selon ce modèle de sa quantité de rejets de GES en tonnes pour l'année (2018+n). On a ainsi  $u_0 = 50\,000$ .

1. Calculer  $u_1$  et  $u_2$ .
2. Donner la nature de la suite  $u$  et préciser sa raison.
3. Le groupe industriel utilise un tableur afin d'estimer la quantité annuelle de rejets de GES, compte tenu de l'engagement pris. Voici des extraits du tableau obtenu :

	A	B	C	...	J	K	L
1	<b>Année</b>	2018	2019	...	2026	2027	...
2	<b>Quantité de rejets de GES (en tonnes) arrondie à 0,1</b>	50 000	48 000	...	36 069,5	34 626,7	...

- a. Quelle formule a-t-on pu saisir en C2 qui, recopiée vers la droite, permet de compléter la ligne 2 de ce tableau ?
- b. Selon ce modèle, le groupe industriel atteint-il son objectif ?
4. Recopier et compléter la fonction en langage Python ci-dessous afin qu'elle donne le nombre d'années nécessaire pour que, selon ce modèle, la quantité annuelle de rejets de GES devienne inférieure ou égale à 30 000 tonnes :

```
def nombre_annees() :
    n = 0
    u = 50 000
    while u > ... :
        n = n+1
        u = ...
    return n
```

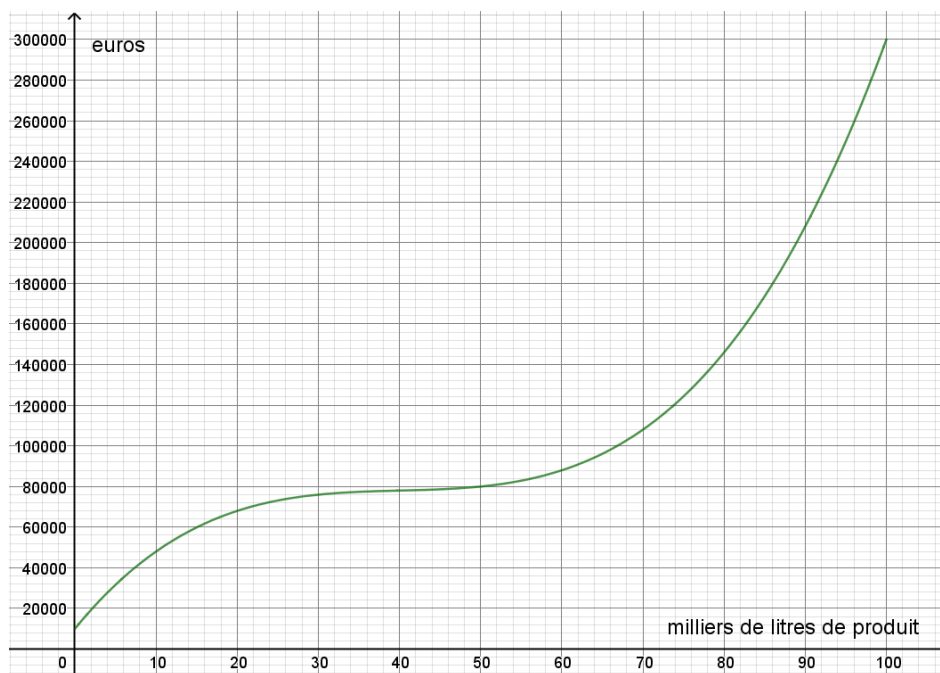


### Exercice 3 (5 points)

Une entreprise fabrique et vend un produit imperméabilisant pour vêtements et équipement de randonnée.

Chaque mois, elle produit entre 0 et 100 milliers de litres de ce produit.

Le coût de production mensuel, en euros, de  $x$  milliers de litres est modélisé par une fonction dont la représentation graphique est donnée ci-dessous :



- Déterminer par lecture graphique combien coûte la production mensuelle de 50 000 litres de ce produit.
  - Un litre est vendu 2,80 €. L'entreprise réalise-t-elle un bénéfice si elle produit et vend 50 000 litres par mois ? Justifier la réponse.
- Le bénéfice mensuel réalisé par la vente de  $x$  milliers de litres de produit est modélisé par la fonction  $B$  définie sur l'intervalle  $[0 ; 100]$  par
$$B(x) = -x^3 + 120x^2 - 2100x - 10000.$$
  - Calculer  $B'(x)$  où  $B'$  est la dérivée de la fonction  $B$  sur l'intervalle  $[0 ; 100]$ .

On admet que pour tout  $x \in [0 ; 100]$ ,  $B'(x) = -3(x - 10)(x - 70)$

- En déduire le tableau donnant le signe de la dérivée  $B'(x)$  et les variations de la fonction  $B$  sur l'intervalle  $[0 ; 100]$ .
- Quel doit-être le volume que l'entreprise doit produire et vendre par mois pour réaliser un bénéfice maximal ?



### Exercice 4 (5 points)

Dans cet exercice, on donnera les probabilités arrondies au millième.

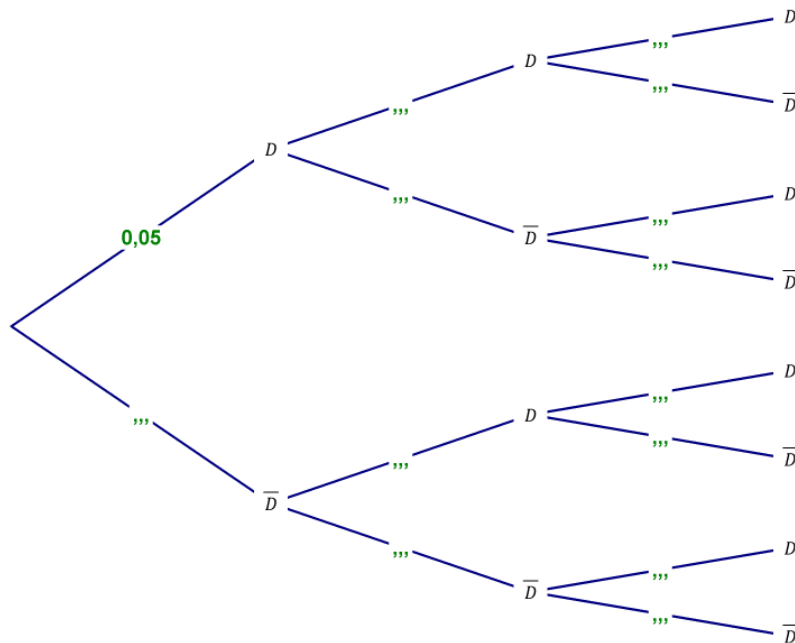
Dans une usine, on s'intéresse à un stock de panneaux solaires sortis des chaînes de montage.

Les statistiques sur les productions antérieures permettent de supposer que, dans un stock sorti d'une chaîne de montage, 5 % des panneaux présentent un défaut.

On prélève successivement et au hasard trois panneaux dans le stock. On estime le stock suffisamment important pour que ce tirage soit assimilé à un tirage avec remise.

À chaque tirage, on note  $D$  l'événement « le panneau solaire prélevé présente un défaut ».

1. Recopier sur la copie et compléter l'arbre de probabilité ci-dessous :



2. Calculer la probabilité que seul le premier panneau prélevé présente un défaut.

On note à présent  $Y$  la variable aléatoire comptant le nombre de panneaux présentant un défaut dans le lot de trois panneaux.

3.
  - a. Calculer  $P(Y = 1)$ . Interpréter cette probabilité dans le contexte de l'exercice.
  - b. Calculer la probabilité qu'aucun panneau solaire du lot ne présente de défaut.
  - c. Est-il vrai que la probabilité d'avoir au moins un panneau présentant un défaut dans le lot est supérieure à 0,15 ?