

INTERRO

MATHS

SUJET

**PREMIÈRE
TECHNOLOGIQUE**

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|--|---|--|--|---|--|--|--|--|--------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Modèle CCYC : ©DNE | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nom de famille (naissance) : <small>(Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)</small> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Prénom(s) : | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| N° candidat : | | | | | | | | | | | N° d'inscription : | | | | | | | | | |
|  <small>Liberté • Égalité • Fraternité RÉPUBLIQUE FRANÇAISE</small> | <small>(Les numéros figurent sur la convocation.)</small> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Né(e) le : | | | / | | | / | | | | | | | | | | | | | | |

1.1

PARTIE II

Calculatrice autorisée suivant la réglementation en vigueur

Exercice 2 : (5 points)

- On considère la suite u de premier terme $u(0) = 80$ et telle que pour tout entier naturel n :

$$u(n + 1) = 1,06 \times u(n).$$
 - Quelle est la nature de la suite u ?
 - Calculer $u(2)$. Arrondir le résultat à l'unité.
 - Quel est le sens de variation de la suite u ? Justifier la réponse.
- Une association a été créée en 2019. On suppose que le nombre de bénévoles qui y sont engagés augmentera de 6 % chaque année. On modélise ce nombre de bénévoles par $u(n)$, où n désigne le nombre entier d'années écoulées depuis 2019.
 - On admet que $u(5) \approx 107,05$. Interpréter cette valeur dans le contexte de l'exercice.
 - On cherche à déterminer au bout de combien d'années le nombre de bénévoles dépassera pour la première fois 140. On suppose que cela est possible.

On considère ci-dessous le script écrit en langage « Python » :

```
def nombre_annees(s):
    u=80
    n=0
    while u<=s :
        u=u*1.06
        n=n+1
    return n
```

Quelle commande faut-il exécuter pour que le script renvoie la valeur qui réponde au problème ?



Exercice 3 : (5 points)

180 personnes ont été interrogées sur leur lieu d'habitation (Centre-ville, banlieue, campagne) et sur leur type d'habitation (appartement, maison).

Voici ce que l'enquête a révélé :

- 20 % des personnes habitent en centre-ville. Parmi elles, 13 habitent dans une maison ;
- 88 personnes habitent dans un appartement en banlieue ;
- 5 % des personnes habitent à la campagne dans une maison ;
- 10 personnes habitent à la campagne.

1. Reproduire et compléter le tableau suivant :

| Lieu d'habitation \ Type d'habitation | Centre-ville | Banlieue | Campagne | Total |
|---------------------------------------|--------------|----------|----------|-------|
| Appartement | | 88 | | |
| Maison | 13 | | | |
| Total | | | 10 | 180 |

2. On choisit au hasard et de façon équiprobable une personne parmi celles qui ont été interrogées.

Les probabilités seront données sous forme décimale, approchée au centième.

- a) Quelle est la probabilité que la personne habite à la campagne ?
- b) Quelle est la probabilité que la personne habite dans une maison en banlieue ?
- c) Quelle est la probabilité que la personne habite dans une maison qui ne soit pas en centre-ville ?

3. On choisit à présent au hasard une personne parmi celles qui habitent dans un appartement.

Quelle est la probabilité que cette personne habite en centre-ville ?

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

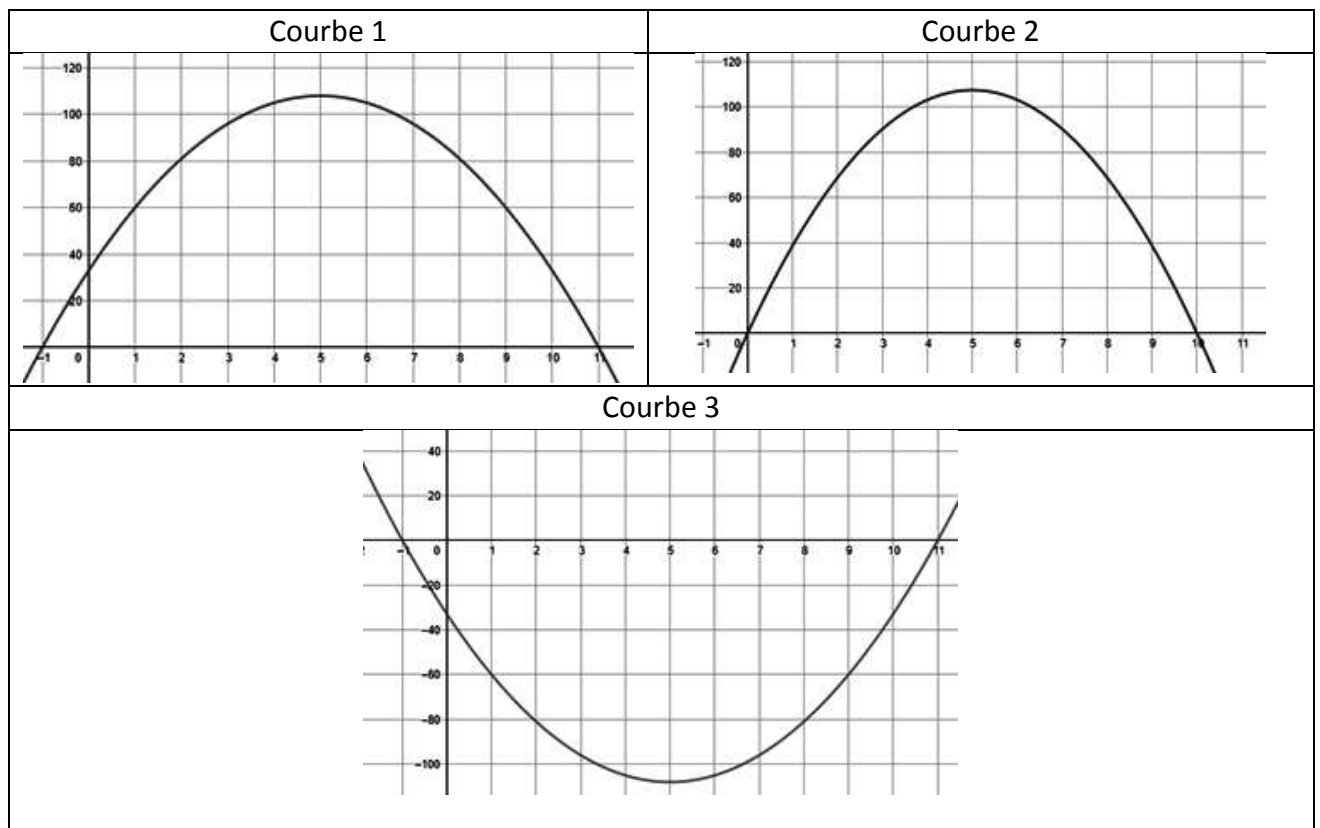
Exercice 4 : (5 points)

On s'intéresse à la fonction polynôme f définie sur \mathbf{R} par :

$$f(x) = -3x^2 + 30x + 33$$

1. On admet que pour tout réel x , $f(x) = -3(x + 1)(x - 11)$.

- Quelles sont les racines de f ?
- Parmi les trois courbes ci-dessous, déterminer celle qui représente la fonction f .
Expliquer la démarche.



- La courbe représentative de la fonction f admet un axe de symétrie. Donner son équation.
- Dresser le tableau de variation de la fonction f sur \mathbf{R} en précisant la valeur de l'extremum.
 - L'équation $f(x) = 50$ admet-elle des solutions sur \mathbf{R} ? Dans l'affirmative préciser leur nombre.