

SUJET

2019-2020

MATHÉMATIQUES

Première Technologique

**ÉVALUATIONS
COMMUNES**



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) :

Cinq frères et sœurs décident d'offrir un cadeau à leurs parents coûtant 350 €.

1. Ils arrivent à mettre en commun 240 € le lundi 4 mars 2019 et décident de rajouter chaque semaine suivante 2€ chacun.
 - a. Calculer le montant de leur cagnotte au bout de trois semaines.
 - b. Justifier que cette situation peut être modélisée par une suite arithmétique (u_n) où n désigne le nombre de semaines écoulées depuis le 4 mars 2019 et u_n le montant de la cagnotte au bout de n semaines dont on donnera le premier terme et la raison.
 - c. Au bout de combien de semaines, peuvent-ils espérer posséder 350 € dans leur cagnotte ?
2. Joséphine, une des sœurs, propose de donner davantage d'argent le 4 mars 2019 puis plus rien. Ainsi la nouvelle situation est modélisée par la suite (v_n) , où n désigne le nombre de semaines écoulées depuis le 4 mars 2019, définie par $v_n = 300 + 8n$. Cette situation est-elle préférable à la précédente ? Justifier.
3. On considère le programme en Python ci-dessous. Interpréter dans le contexte de l'exercice la valeur affichée par ce programme.

```

V=300
n=0
while V<350:
    V=V+8
    n=n+1
return(n)
```



Exercice 3 (5 points)

On considère la fonction f définie sur \mathbb{R} par $f(x) = -2x^2 + 8x + 154$.

1. a. Vérifier que -7 et 11 sont les solutions de l'équation $f(x) = 0$.
b. En déduire l'expression factorisée de f . Justifier la réponse.
2. Donner le tableau de signes de $-2(x + 7)(x - 11)$.

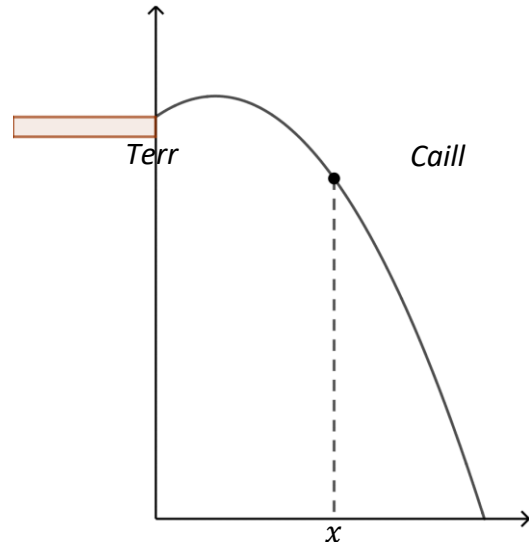
3. Un enfant lance un caillou du haut d'une terrasse.

La hauteur du caillou, exprimée en décimètre, est modélisée par la fonction f définie sur $[0 ; +\infty[$ par :

$$f(x) = -2x^2 + 8x + 154.$$

où x est la distance au sol exprimée en mètre.

- a. À quelle hauteur est la terrasse ?
- b. À quelle distance de la terrasse le caillou touche-t-il le sol ?



Exercice 4 (5 points)

Une étude menée à un péage autoroutier montre qu'un automobiliste sur cinq descend de son véhicule pour prendre le ticket.

Un véhicule se présente devant une borne de ce péage. On note S le succès correspondant à l'évènement « le conducteur ne descend pas de son véhicule » et \bar{S} son évènement contraire.

1. Justifier que cette situation peut se modéliser par une épreuve de Bernoulli.
2. Trois véhicules se présentent successivement à cette même borne. On note X la variable aléatoire associée au nombre de succès dans la répétition, de manière indépendante, des trois épreuves de Bernoulli.

Pour les trois questions suivantes, on pourra utiliser l'arbre ci-dessous.

- a. Déterminer la probabilité qu'un seul conducteur descende de son véhicule.

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

- b. Déterminer la probabilité qu'au moins un automobiliste ne descende pas de son véhicule.
 - c. Interpréter l'événement $\{X \leq 2\}$ et en donner sa probabilité. On arrondira le résultat au centième.
3. Donner l'espérance de la variable aléatoire X et interpréter ce résultat.

