

**SUJET**

**2019-2020**

**MATHÉMATIQUES**

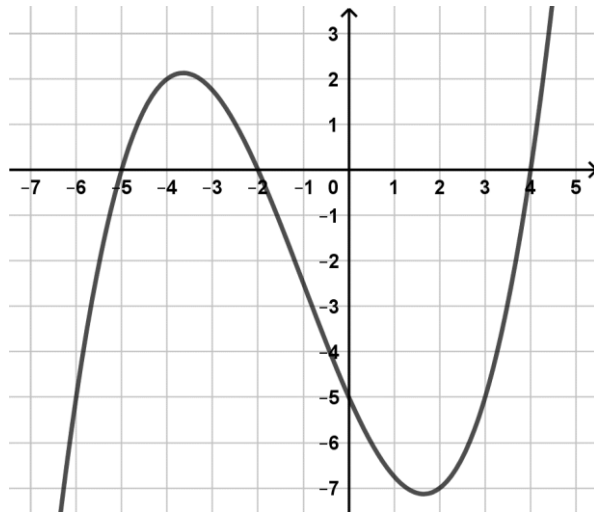
**Première Technologique**

**ÉVALUATIONS  
COMMUNES**






On considère la fonction  $f$  définie sur  $[-7 ; 5]$  dont la courbe est représentée ci-dessous :



8)	Quel est l'ensemble des solutions de l'équation $f(x) = 0$ .	
9)	Quel est l'ensemble des solutions de l'inéquation $f(x) \leq -5$ ?	
10)	Tracer la droite d'équation $y = x - 3$ .	

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</small> <small>RÉPUBLIQUE FRANÇAISE</small>	<small>(Les numéros figurent sur la convocation.)</small>																			
	Né(e) le :			/			/													

1.1

## PARTIE II

Calculatrice autorisée

Cette partie est composée de trois exercices indépendants.

### Exercice 2 (5 points) :

A la suite d'un repas au cours duquel de l'alcool a été consommé, Martin se demande s'il peut reprendre le volant. Une heure après le repas, l'alcoolémie est de 1,3 g/l de sang. Il risque alors une peine de deux ans de prison et une amende de 4 500 €. Il décide donc d'attendre. En moyenne, un homme en bonne santé élimine 0,15 g/l d'alcool par heure.

On désigne par  $u_n$  l'alcoolémie, en g/l, dans le sang de Martin  $n$  heures après le début du repas. On a donc :  $u_1 = 1,3$ .

1. Calculer  $u_2$ .
2. Pour tout entier naturel  $n \geq 1$ , exprimer  $u_{n+1}$  en fonction de  $u_n$ .
3. Quelle est la nature de la suite  $(u_n)$  ? Donner ses éléments caractéristiques.
4. Sur le graphique en annexe, représenter  $u_n$  en fonction de  $n$  pour  $n$  allant de 1 à 7.
5. Sachant que l'alcoolémie maximum autorisée pour circuler est de 0,5 g/l, déterminer au bout de combien d'heures Martin pourra reprendre le volant. Justifier votre réponse.

### Exercice 3 (5 points)

Soit  $f$  la fonction définie sur  $\mathbb{R}$  par  $f(x) = -2x^2 + 12x$ .

1. Vérifier que 0 est une solution de l'équation  $f(x) = 0$ .
2. Montrer que  $x(12 - 2x)$  est une factorisation de  $f(x)$ .
3. Dresser le tableau de signe de  $f(x)$ .
4. La courbe représentative de  $f$  possède-t-elle un axe de symétrie ? Justifier.
5. Donner les variations de  $f$  ainsi que la valeur de son extrémum.

### Exercice 4 (5 points)

Le restaurant d'un centre de Thalasso propose pour ses clients des menus diététiques.

Le tableau ci-dessous présente l'ensemble des plats et desserts à la carte, ainsi que la valeur énergétique pour chacun d'eux :

		Valeur énergétique (en kcal)
<b>Plats</b>	saumon-riz	460
	veau-carottes	490
<b>Desserts</b>	yaourt	120
	banane	160
	part de camembert	140



Les menus se composent d'un plat et d'un dessert. La valeur énergétique d'un menu correspond à la somme des valeurs énergétiques du plat et du dessert qui le composent.

Une étude statistique a montré que :

- 40% des clients optent pour le plat saumon-riz, et les autres pour le plat veau-carottes.
  - Quel que soit le plat choisi, 30% des clients prennent en dessert un yaourt écrémé, 45% une banane, et les autres une part de camembert.
1. Si le client choisi le plat saumon-riz et un yaourt, la valeur énergétique est de 580 kcal. Quelles sont les six valeurs énergétiques possibles d'un repas avec un plat et un dessert ?
  2. On note  $X$  la variable aléatoire égale à la valeur énergétique du menu choisi par le client.
    - a. Donner les six valeurs prises par  $X$ .
    - b. Montrer que 12% des clients prennent comme menu saumon-riz et yaourt.
    - c. Compléter le tableau ci-dessous de la loi de probabilité de la variable aléatoire  $X$ :

$x_i$	580	600	610	620	630	650
$P(X = x_i)$		0,1	0,18	0,18		0,27

- d. Calculer l'espérance  $E(X)$
- e. Interpréter le résultat.