

SUJET

2020-2021

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.)

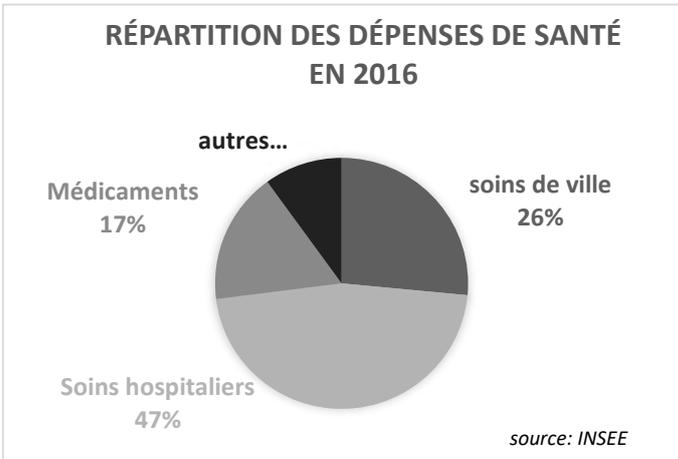
Né(e) le : / /



1.1

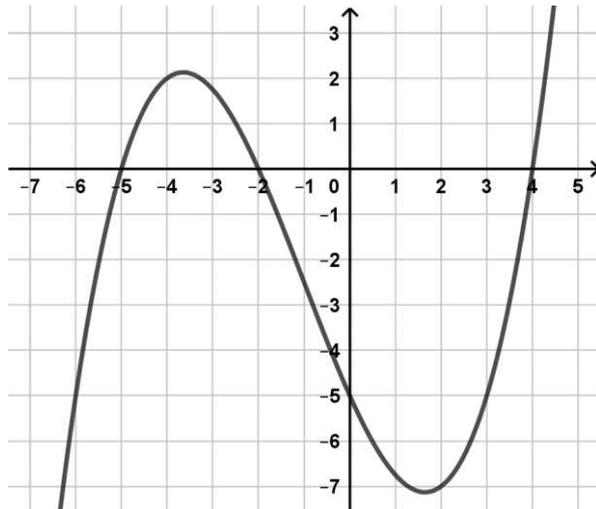
PARTIE I

Automatismes (5 points) Sans calculatrice Durée : 20 minutes

	Énoncé	Réponse
1)	Convertir $108 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$ en $\text{m} \cdot \text{s}^{-1}$.	
2)	Donner l'écriture scientifique de 175 millions.	
3)	Factoriser l'expression : $A = (5x - 2)(x - 1) - 4(x - 1)$.	
4)	Soit f la fonction définie sur \mathbb{R} par $f(x) = 2x^2 + x + 1$. Calculer $f\left(\frac{1}{3}\right)$ et donner le résultat sous forme de fraction irréductible.	
5)	Le volume V d'un cylindre de rayon R et de hauteur h est : $V = \pi R^2 h$. Exprimer R en fonction de V et h .	
6)	Calculer le rayon en cm , d'une boîte de soda de $31,4 \text{ cl}$ et de 10 cm de hauteur. Arrondir le résultat à l'unité.	
7)	<p>Le diagramme ci-contre donne la répartition des dépenses de santé, en France en 2016.</p> <div style="text-align: center;">  <p>RÉPARTITION DES DÉPENSES DE SANTÉ EN 2016</p> <p>autres... Médicaments 17% soins de ville 26% Soins hospitaliers 47%</p> <p>source: INSEE</p> </div> <p>Sachant que le total des dépenses en 2016 s'est élevé à environ 200 milliards d'euros, quel est le montant en milliards d'euros correspondant aux soins hospitaliers ?</p>	



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) :

(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) :

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)
Plats	saumon-riz	460
	veau-carottes	490
Desserts	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.