

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** :

 **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 : 9



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

Exercice 1 (5 points)

Automatismes (5 points)

Sans calculatrice

Durée : 20 minutes

	Énoncé	Réponse
1.	Calculer $\frac{3}{5}$ de $\frac{7}{2}$.	
2.	Diminuer de 5 % c'est multiplier par :	
3.	Un article de 100 € subit une baisse de 20 % suivie d'une seconde baisse de 10 %. Quel est le nouveau prix de cet article ?	
4.	Quelle est la fraction irréductible égale à $4 - \frac{2}{3}$?	
5.	Développer et réduire $(x + 3)(x - 3) - x^2$	
6.	(d) est la droite représentant la fonction affine définie par $g(x) = 2 + 3x$. L'ordonnée à l'origine de (d) est :	
7.	Soit (EF) la droite passant par les points E (-1 ; 6) et F (1 ; 2). Quel est son coefficient directeur ?	
8.	Compléter le tableau de signes suivant :	
	x	$-\infty$ -2 $\frac{3}{2}$ $+\infty$
8.	Signe de $2x - 3$	
9.	Signe de $x + 2$	
10.	Signe de $(2x - 3)(x + 2)$	

PARTIE II



Calculatrice autorisée.

Cette partie est composée de trois exercices indépendants.

Exercice 2 (5 points)

Sur la figure 1 donnée en annexe à **rendre avec la copie**, ABCH est un losange composé de deux triangles équilatéraux ABH et BCH.

1. Sur la figure 1 donnée en annexe, construire :

a. l'image du losange ABCH par la symétrie axiale d'axe (AH).
Nommer F l'image de B et E l'image de C.

b. l'image du losange ABCH par la rotation de centre H, d'angle 120° dans le sens horaire.
Nommer D l'image de B.

2. Quelle est la nature du polygone ABCDEF ?

3. Si $AB = 4$ cm, calculer l'aire exacte du polygone ABCDEF.

On rappelle que la hauteur d'un triangle équilatéral de côté a est $\frac{a\sqrt{3}}{2}$.

4. Le polygone ABCDEF est la maille permettant de construire le pavage représenté sur la figure 2 de l'annexe.

Quelles familles de transformations permettent de compléter ce pavage à partir du polygone ABCDEF ? Indiquer les éléments caractéristiques des transformations utilisées.

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

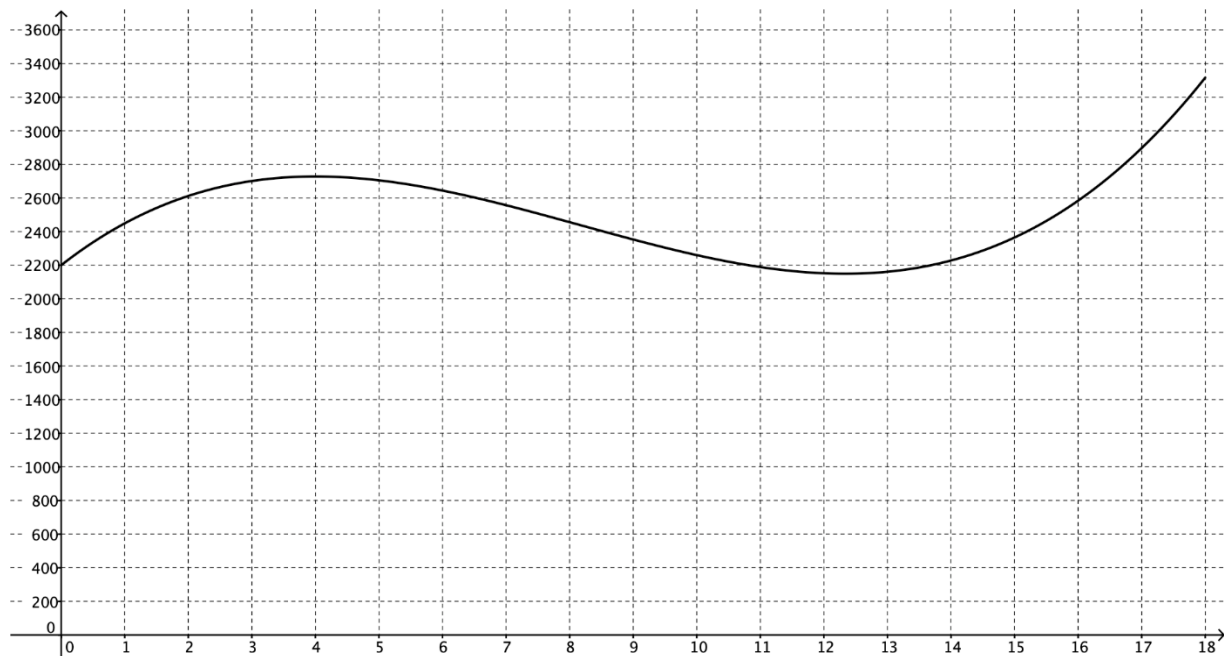
Exercice 3 (5 points)

Le prix de l'immobilier varie au cours du temps.

Le graphique ci-dessous donne le prix moyen du mètre carré en euros, en fonction du temps écoulé exprimé en année à partir du premier janvier 2000.

Cette courbe représente la fonction f qui modélise le prix moyen du mètre carré en euro entre 2000 et 2018 dans une ville, où x est le rang de l'année à partir de 2000. Par exemple, $x = 0$ au premier janvier 2000, $x = 1$ au premier janvier 2001, ...).

On a :
$$f(x) = 2x^3 - 49x^2 + 296x + 2200$$



1. Par lecture graphique, donner le nombre de solutions de l'équation $f(x) = 2400$. Interpréter votre réponse dans le contexte de l'exercice.
2. Déterminer la dérivée $f'(x)$ de la fonction $f(x)$.
3. a. Montrer que : $f'(x) = (x - 4)(6x - 74)$.
 b. Résoudre l'équation $f'(x) = 0$.
 c. Interpréter les solutions de cette équation en termes de tangentes à la courbe de f .
 d. Dresser le tableau de variations de f .



Exercice 4 (5 points)

En sociologie, les résidences principales sont classées en deux catégories : les logements individuels, les logements collectifs. On étudie dans cet exercice la répartition des logements individuels ou collectifs dans les agglomérations de moins de 100 000 habitants et dans les agglomérations de plus de 100 000 habitants.

Les données utilisées sont inspirées de données de l'INSEE.

En janvier 2016, il y avait en France 28 000 milles résidences principales.

Parmi ces résidences, 45% étaient situées dans des agglomérations de plus de 100 000 habitants.

Dans ces agglomérations de plus de 100 000 habitants, il y avait 8 820 milliers de logements collectifs.

- Justifier que dans ces agglomérations de plus de 100 000 habitants, il y avait 3 780 milliers de logements individuels dans ces agglomérations.
- Compléter le tableau suivant

	Logements individuels	Logements collectifs	Total
Situation en agglomérations de moins de 100 000 habitants			
Situation en agglomération de plus de 100 000 habitants		8 820	
Total	15 120		28 000

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

3. Parmi les 28 000 résidences principales, quel était le pourcentage de logements individuels ?
4. Dans une enquête sur l'isolation des habitations en résidence principale, on choisit au hasard une résidence principale parmi les 28 000 résidences principales étudiées en 2016.
 - (a) Quelle est la probabilité que l'on choisisse un logement collectif ?
 - (b) On note M l'évènement : "La résidence choisie est située dans une agglomération de moins de 100 000 habitants" et I l'évènement : "La résidence choisie est un logement individuel". Déterminer la probabilité de I sachant M.



Modèle CCYC : ©DNE

Nom de famille (naissance) :

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

Prénom(s) :

N° candidat :

N° d'inscription :



Né(e) le :

(Les numéros figurent sur la convocation.)

1.1

Annexe à rendre avec la copie

Exercice 2

Figure 1 :

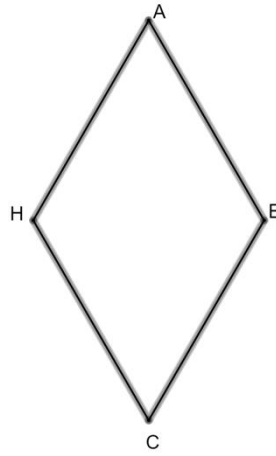


Figure 2 :

