

# 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

## 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 :



Liberté • Égalité • Fraternité  
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Né(e) le :

(Les numéros figurent sur la convocation.)

1.1

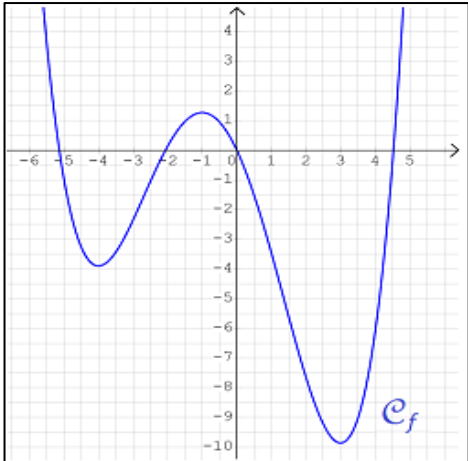
## PARTIE I

### Exercice 1 (5 points)

Automatismes (5 points)

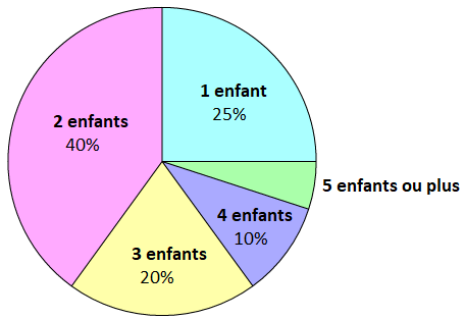
Sans calculatrice

Durée : 20 minutes

	Énoncé	Réponse
1.	Pendant les soldes, le prix d'une paire de chaussures passe de 50€ à 35€. Calculer pourcentage correspondant à cette remise.	
2.	Calculer 5% de 4 846 000.	
3.	Donner l'écriture scientifique de $B = \frac{21 \times 10^5 \times 8 \times 10^{-3}}{12 \times 10^7}$	
4.	On considère l'expression $A(x) = (2x - 5)(3 - x)$ définie sur l'ensemble $\mathbb{R}$ des nombres réels.	Résoudre $A(x) = 0$
5.		Compléter : $A(-1) = \dots\dots\dots$
6.	Convertir 1 500 L en $m^3$ .	
7.	 <p><math>\mathcal{C}_f</math> est la courbe représentative d'une fonction <math>f</math> définie sur <math>\mathbb{R}</math>. Compléter par lecture graphique :</p>	$f(1) = \dots\dots\dots$
8.		La fonction $f$ est $\dots\dots\dots$ sur $] -4 ; -1 ] \cup [ 3 ; +\infty [$



<p><b>9.</b></p>	<p>Dans une classe de 20 élèves, on s'intéresse au nombre d'enfants dans chaque famille.</p>	<p>Dans cette classe, ..... élèves sont enfant unique.</p>
<p><b>10.</b></p>	<p>Compléter :</p>	<p>.....% des familles possèdent 5 enfants ou plus.</p>



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)

On considère la fonction  $f$  définie sur  $\mathbb{R}$  par :  $f(x) = \frac{4}{3}x^3 - 6x^2 + 5x + 2$

1. Calculer  $f'(x)$  et montrer que l'on peut l'écrire sous la forme :

$$f'(x) = (2x - 5)(-1 + 2x)$$

2. a. Construire le tableau de signe de  $f'(x)$ .

b. En déduire le tableau de variation de la fonction  $f$ .

3. La courbe  $\mathcal{C}_f$  représentant la fonction  $f$  est tracée sur le graphique de l'**annexe à rendre avec la copie**.

On considère la droite  $\Delta$  tangente à la courbe  $\mathcal{C}_f$  point d'abscisse 1,5.

a. Déterminer l'équation réduite de  $\Delta$ .

b. Tracer  $\Delta$  sur le graphique de l'**annexe**.



### Exercice 3 (5 points)

Afin de se constituer un capital, Monsieur Martin souhaite placer un capital de 1 000 € sur un compte. Son banquier lui conseille la formule suivante :

Placement à 2,2% par an, à *intérêts composés*, c'est-à-dire qu'à la fin de chaque année, les intérêts perçus s'ajoutent au capital, et génèrent eux-mêmes des intérêts les années suivantes.

*Dans cet exercice, si nécessaire, les valeurs seront arrondies à l'unité.*


On note  $C_n$  le montant, en €, du capital accumulé au bout de  $n$  mois.

Ainsi  $C_0 = 1\,000$ .

1. Calculer  $C_1$  et  $C_2$ .
2. Donner, pour tout entier  $n$ , l'expression de  $C_{n+1}$  en fonction de  $C_n$ .
3. En déduire la nature de la suite  $(C_n)$ .
4. Calculer  $C_7$ . Que représente cette valeur pour Monsieur Martin ?
5. Monsieur Martin souhaite savoir au bout de combien d'années il disposera de 1 300 € sur son compte.

Recopier et compléter l'algorithme ci-contre (écrit dans le langage Python) pour que l'appel de la variable  $n$ , en fin d'exécution, réponde au problème posé.

```
S = 1 000
C = 1 000
n = 0
while ...:
    n = n+1
    S = ...
    C = ...
```

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

### Exercice 4 (5 points)

Dans un lycée de 450 élèves, le foyer a dénombré les lycéens utilisant la connexion wifi mise à leur disposition. Il en ressort que 72% élèves utilisent cette connexion, et parmi eux, 148 filles. En revanche, 20% des garçons affirment ne pas l'utiliser.

1. À l'aide des données précédentes, compléter le tableau croisé d'effectifs donné en annexe, à rendre avec la copie.

2. On prélève au hasard une fiche dans le fichier des élèves du lycée. On admettra que toutes les fiches ont la même probabilité d'être prélevées. On note :

- G l'évènement : « la fiche prélevée est celle d'un garçon » ;
- W l'évènement : « la fiche prélevée est celle d'un élève utilisant la connexion wifi ».

*Si nécessaire, les résultats seront arrondis à  $10^{-2}$  près.*

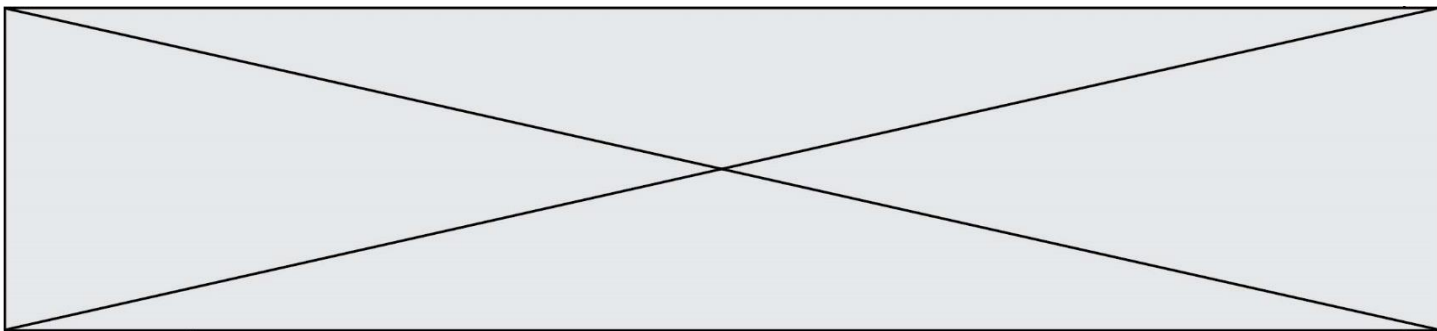
a. Calculer la probabilité de prélever la fiche d'un garçon.

b. Montrer que la probabilité de prélever la fiche d'un garçon utilisant la connexion wifi est égale à 0,39.

c. Calculer la probabilité de prélever la fiche d'un élève n'utilisant pas la connexion wifi, sachant que cet élève est une fille.

d. Calculer la probabilité  $P_W(G)$  et interpréter le résultat.





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

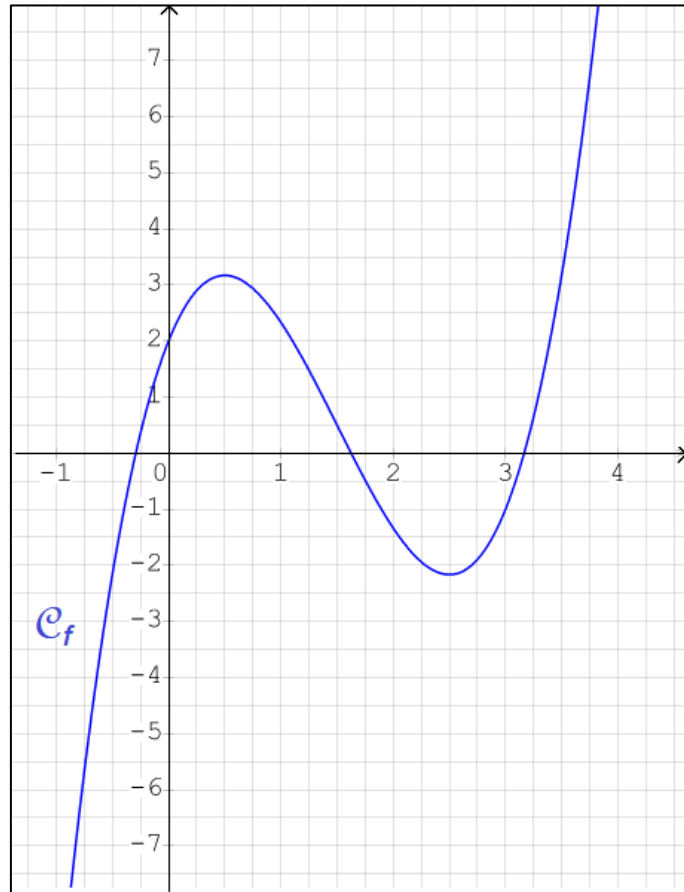
Né(e) le :

(Les numéros figurent sur la convocation.)

1.1

## Annexe à rendre avec la copie

### Exercice 2



### Exercice 4

	Filles	Garçons	Total
Utilisent la connexion wifi			
N'utilisent pas la connexion wifi			
Total			450