

# 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 :  /  /



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 FRANÇAISENé(e) le : 

(Les numéros figurent sur la convocation.)

1.1

## PARTIE I

## Exercice 1 (5 points)

Automatismes (5 points)

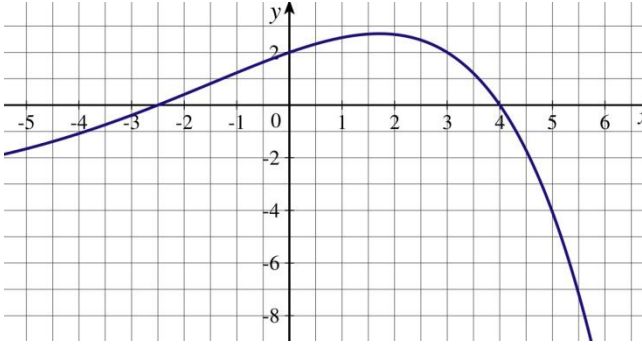
Sans calculatrice

Durée : 20 minutes

Pour chaque question, indiquer la réponse dans la case correspondante.  
Aucune justification n'est demandée.

	Énoncés	Réponses
1.	Donner la fraction irréductible égale à : $\frac{3}{4} + 3$	
2.	Simplifier : $\left(\frac{2}{3}\right)^3 \times \frac{3^2}{2^4}$	
3.	Donner le résultat sous la forme d'une fraction irréductible : $\frac{8}{1 + \frac{1}{2}}$	
4.	Résoudre dans $\mathbf{R}$ l'équation : $x^2 - 4 = 0$	
5.	Résoudre dans $\mathbf{R}$ l'inéquation : $\frac{3}{2}x + 3 > 0$	
6.	Calculer le taux d'évolution global correspondant à une baisse de 20%, suivie d'une hausse de 10%	



7.	On considère la courbe représentative d'une fonction $f$ définie sur $\mathbf{R}$ . Compléter par lecture graphique :	L'image de 5 par $f$ est :
8.		Les antécédents de 2 sont :
9.		Résoudre dans $\mathbf{R}$ , l'équation $f(x) = 0$ :
10.		Résoudre dans $\mathbf{R}$ , l'inéquation $f(x) > 2$ :

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 II

*Calculatrice autorisée.*

*Cette partie est composée de trois exercices indépendants.*

### Exercice 2 (5 points)

Une société propose des contrats annuels d'entretien de pompes à chaleur.

Le directeur technique constate que chaque année, 17% de contrats supplémentaires sont souscrits et que 13 contrats sont résiliés.

En 2018, l'entreprise dénombrait 110 contrats souscrits.

On modélise cette situation par une suite  $u(n)$ , où  $u(n)$  est le nombre de contrats souscrits l'année 2018 +  $n$ . On a donc  $u(0) = 110$ .

1. Justifier que, pour tout entier naturel  $n$ , on a :  $u(n + 1) = 1,17u(n) - 13$
2. Calculer  $u(1)$  et  $u(2)$ . Arrondir les résultats à l'unité.
3. Cette suite est-elle arithmétique ? Justifier.
4. Lorsque plus de 150 contrats seront souscrits dans l'année, la société devra embaucher des techniciens

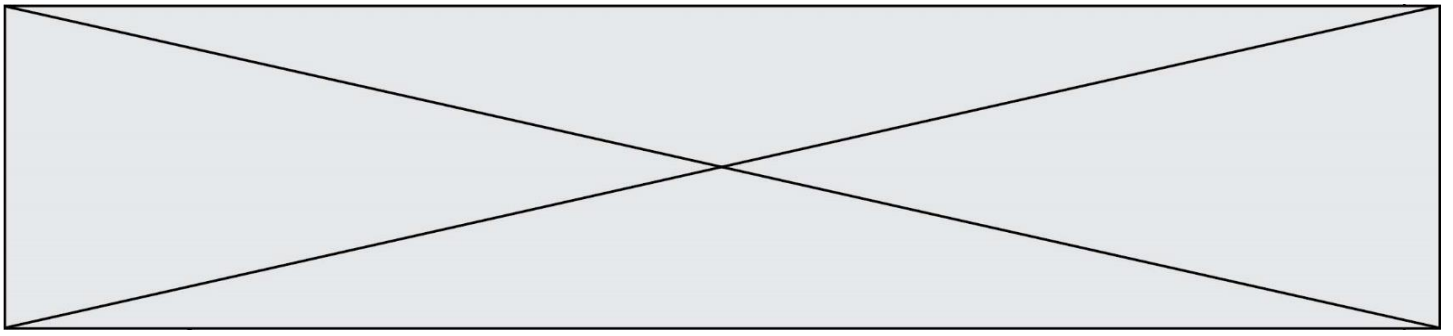
On cherche à savoir en quelle année l'entreprise devra embaucher des techniciens.

Pour cela on utilise l'algorithme suivant :

```

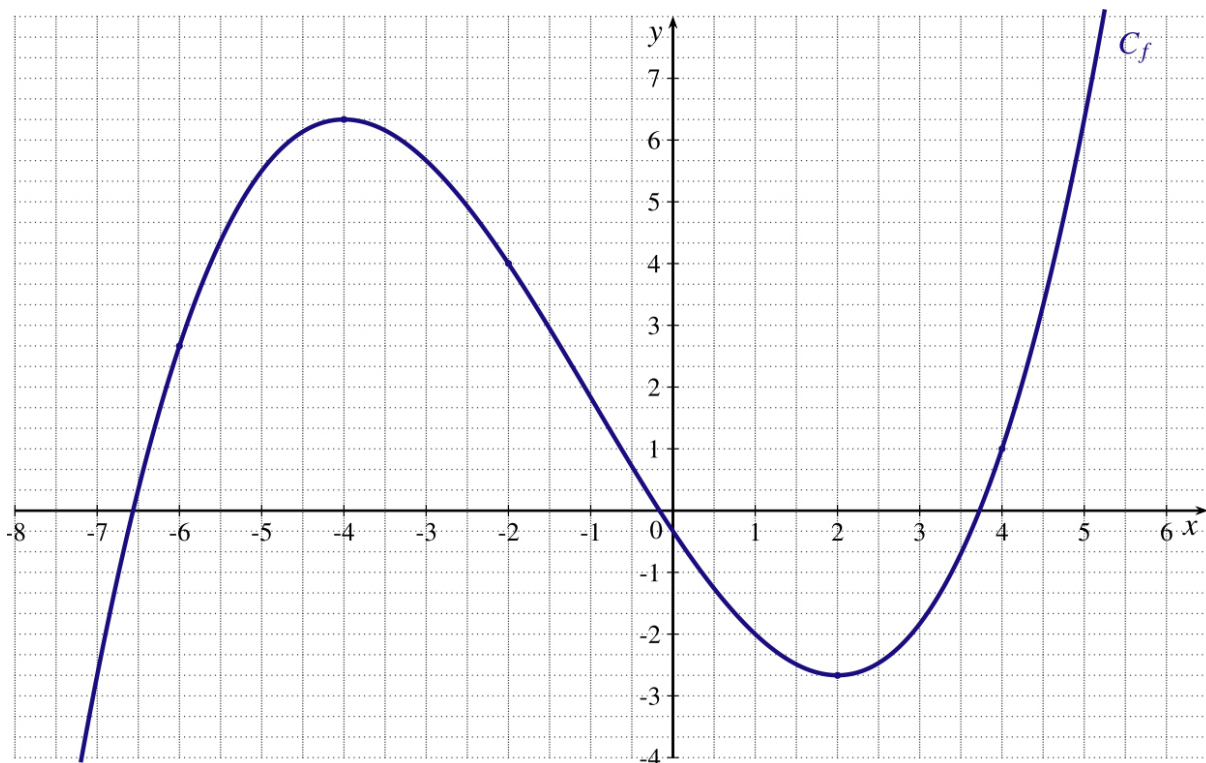
n ← 0
u ← 110
Tant que .....
    n ← n+1
    .....
Fin Tant que
.....
```

- a) Recopier et compléter l'algorithme ci-dessus afin qu'à la fin de l'exécution de cet algorithme, il affiche l'année à laquelle l'entreprise devra embaucher des techniciens.
- b) À l'aide de votre calculatrice, déterminer l'année à laquelle l'entreprise devra embaucher des techniciens.




### Exercice 3 (5 points)

Sur la figure ci-dessous,  $C_f$  est la courbe représentative d'une fonction  $f$  dérivable sur  $\mathbf{R}$ .



1. Dresser le tableau de variations de la fonction  $f$ .
2. Avec la précision permise par le graphique, déterminer  $f(-4)$  et  $f(2)$ .
3. Avec la précision permise par le graphique, résoudre dans  $\mathbf{R}$ , l'inéquation:  $f(x) \leq 2$
4. La tangente à la courbe  $C_f$  au point  $A(4 ; 1)$  passe par le point  $B(3 ; -3)$ .
  - a) Calculer le nombre dérivé de  $f$  en 4, noté  $f'(4)$ .
  - b) Donner une équation de la tangente à la courbe  $C_f$  au point d'abscisse 4.

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)

L'association sportive du lycée compte 280 adhérents. Ces adhérents se répartissent en deux catégories : les pensionnaires et les non pensionnaires (externes et demi-pensionnaires).

Ces adhérents doivent obligatoirement choisir un sport et un seul parmi les trois proposés : le VTT, le football ou le badminton.

On sait que :

- 30 % des adhérents décident de pratiquer le VTT
- 40 % des pensionnaires décident de pratiquer le football.
- 70 adhérents choisissent le badminton.
- 160 adhérents ne sont pas pensionnaires, et 36 d'entre eux choisissent le badminton

1. Compléter le tableau en **annexe à rendre avec la copie**, qui donne la répartition des adhérents.

2. On rencontre un adhérent au hasard (on admet que tous les adhérents ont la même probabilité d'être rencontrés).

On considère les événements suivants :

$A$  : « l'adhérent rencontré est pensionnaire ».

$B$  : « L'adhérent rencontré a choisi le badminton ».

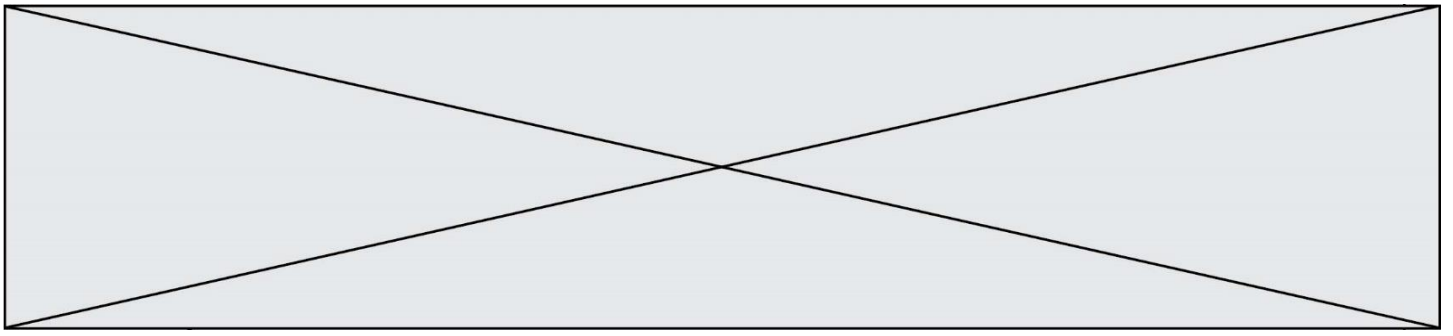
Calculer la probabilité  $P(A \cap B)$ .

3. a) Traduire par une phrase l'événement  $A \cap \bar{B}$

b) Calculer  $P(A \cap \bar{B})$ .

4. Sachant que l'adhérent rencontré pratique le football, calculer la probabilité qu'il soit pensionnaire. Écrire le résultat en utilisant la notation de probabilité conditionnelle.





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

**ANNEXE A RENDRE AVEC LA COPIE**

**Annexe 2**

	VTT	Football	Badminton	TOTAL
Non pensionnaires			36	160
Pensionnaires				
TOTAL			70	280