

# 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 :** 7



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 I

## Exercice 1 (5 points)

Automatismes (5 points)

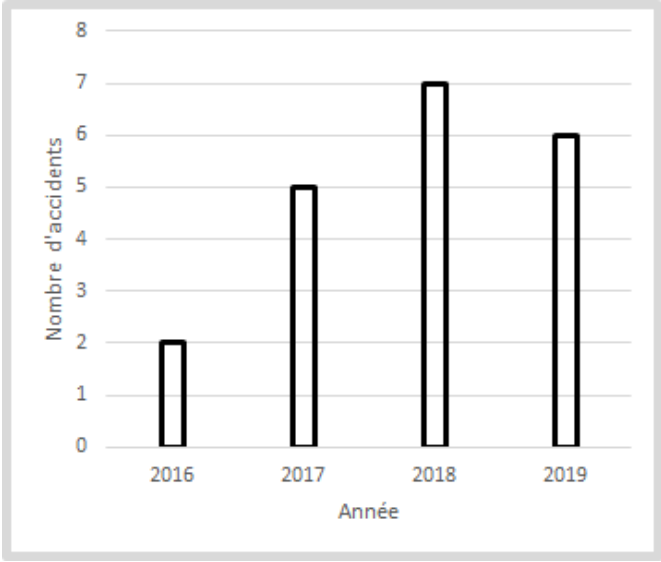
Sans calculatrice


Durée : 20 minutes

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

	Enoncé	Réponse
1)	Pour $x < 0$ , donner le signe de $x^2$ .	
2)	Calculer : $\frac{3}{7} + \frac{5}{2}$	
3)	Exprimer sous la forme d'une puissance de 10 : $10^4 \times 10^{-3}$	
4)	Factoriser l'expression suivante : $x(x - 2) - 4(x - 2)$	
5)	Le prix d'un article subit deux hausses successives de 100 %. Déterminer le taux d'évolution équivalent à ces deux hausses.	



6)	 <p>Le diagramme en bâtons ci-contre indique le nombre d'accidents de voiture sur une route entre 2016 et 2019.</p> <p>Quel est le nombre d'accidents entre 2016 et 2019 ?</p>	
7)	<p>La question 7 porte sur le diagramme en bâtons de la question 6).</p> <p>L'affirmation suivante est-elle vraie ou fausse ?</p> <p>« Plus de 50 % des accidents entre 2016 et 2019 ont eu lieu en 2016 et 2017 ».</p>	
8)	Convertir 15,72 kilogrammes en grammes.	
9)	Soit $f$ la fonction définie sur $\mathbf{R}$ par $f(x) = \frac{1}{5}x - 2$ . Calculer $f(5)$ .	
10)	Résoudre sur $\mathbf{R}$ l'équation : $2x + 8 = 0$ .	

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> RÉPUBLIQUE FRANÇAISE	<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)

Une urne contient 2 jetons jaunes et 5 jetons rouges. Vincent tire au hasard un jeton dans l'urne et regarde sa couleur. On note  $X$  la variable aléatoire qui prend la valeur 1 si Vincent tire un jeton jaune, 0 sinon.

- 1) Donner le nom de la loi suivie par la variable aléatoire  $X$ .  
Préciser le paramètre de cette loi.
- 2) Déterminer l'espérance de la variable aléatoire  $X$ .
- 3) Vincent décide dorénavant de tirer au hasard trois jetons à la suite. Entre chaque tirage, Vincent remet le jeton tiré dans l'urne de telle sorte que les répétitions soient identiques et indépendantes.
  - a) Représenter l'arbre de probabilité associé à cette répétition d'épreuves aléatoires.
  - b) Déterminer la probabilité que Vincent tire 3 fois un jeton jaune.
  - c) Déterminer la probabilité que Vincent obtienne lors de ce tirage de trois jetons, 1 jeton jaune et 2 jetons rouges.



### Exercice 3 (5 points)

Une société propose pour un poste un contrat à durée indéterminée (CDI). Le salaire net associé à ce poste à sa création est de 1 500 euros et augmente de 0,5 % chaque mois.

On note  $u_n$  le montant du salaire net du poste, au  $n$ -ième mois après sa création ( $n$  est un entier positif).

- 1) Quel sera le salaire associé à ce poste 3 mois après sa création ?  
Donner une valeur approchée du résultat à l'entier près.
- 2) Exprimer pour tout entier positif  $n$ ,  $u_{n+1}$  en fonction de  $u_n$ .
- 3) Quelle est la nature de la suite  $(u_n)$  ? Préciser la valeur de la raison de cette suite.
- 4) Déterminer le sens de variation de la suite  $(u_n)$ . Justifier la réponse.
- 5) Le revenu médian en France en net est environ égal à 1 800 euros.  
On souhaite déterminer au bout de combien de mois le salaire associé à ce poste va dépasser 1800 euros pour la première fois.  
Pour cela, on rédige le script écrit en langage « Python » ci-dessous :

```
def salaire(s) :  
    n=0  
    u=1500  
    while u<s :  
        u=u*1.005  
        n=n+1  
    return(n)
```

Quelle commande faut-il exécuter pour que le script renvoie la valeur qui réponde au problème ?

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 : 

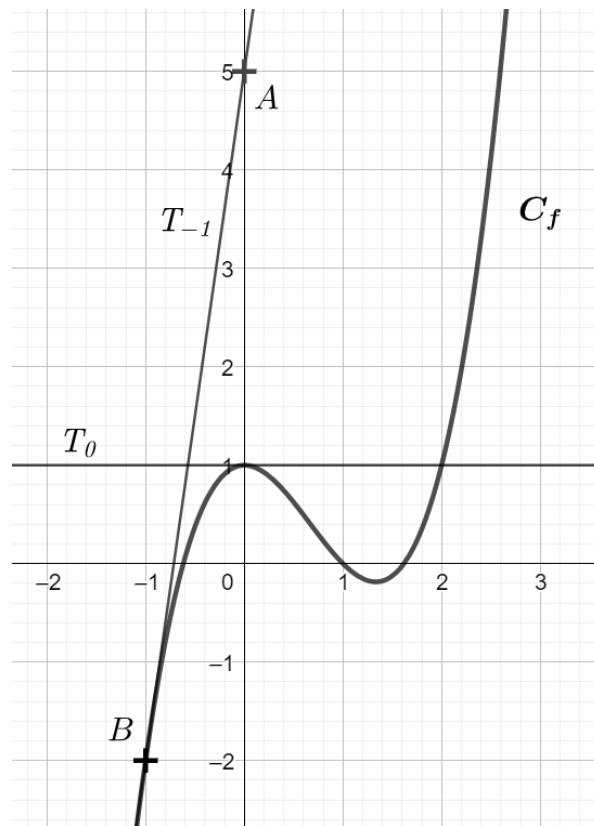
(Les numéros figurent sur la convocation.)

1.1

## Exercice 4 (5 points)

On a représenté ci-dessous la courbe représentative d'une fonction  $f$ , notée  $C_f$ . La tangente  $T_0$  (resp.  $T_{-1}$ ) à la courbe  $C_f$  au point d'abscisse 0 (resp. -1) est représentée.

On admet que  $T_0$  est horizontale et que  $T_{-1}$  passe par les points  $A(0 ; 5)$  et  $B(-1 ; -2)$ .



- 1) Donner la valeur de  $f'(0)$ .
- 2) Déterminer une équation de la tangente  $T_{-1}$ .
- 3) On admet que la fonction  $f$  est définie sur l'intervalle  $[-2 ; 3]$  par :

$$f(x) = x^3 - 2x^2 + 1.$$

- a) Calculer  $f'(x)$  pour tout  $x$  de l'intervalle  $[-2 ; 3]$ .
- b) Dresser le tableau de signe de  $x(3x - 4)$  sur l'intervalle  $[-2 ; 3]$ .
- c) Dresser le tableau de variations de  $f$  sur l'intervalle  $[-2 ; 3]$ .