

# 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 :  /  /



RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

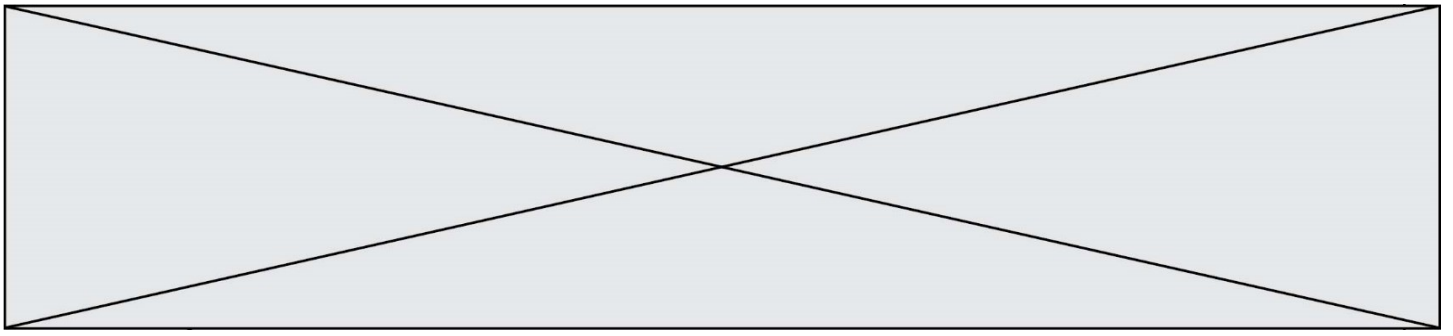
1.1


## PARTIE I

Sans calculatriceDurée : 20 minutes

## Automatismes (5 points)

	Énoncé	Réponse
1)	Multiplier une valeur par 1,05 c'est lui appliquer	une ..... de ..... %
2)	Par quel coefficient faut-il multiplier une quantité pour obtenir une baisse de 65 % ?	
3)	Une augmentation de 10 % sur le prix d'un pull représente une augmentation du prix de 5 €. Quel était le prix du pull avant l'augmentation ?	
4)	Dresser le tableau de signes de $-3x + 21$ .	
5)	En janvier, le prix d'un smartphone baisse de 30 %. En février, il baisse de 20 %. De quel pourcentage global le prix a-t-il baissé pendant ces deux mois ?	
6)	Donner les solutions dans <b>R</b> de l'équation : $x^2 = 10\,000$	
7)	Donner le tableau de signes de : $(x - 1)(x + 2)$ .	
8)	Donner les solutions dans <b>R</b> de l'inéquation : $20 + 4x < -12$	
9)	En janvier 2000, le prix du baril de pétrole était de 25 € (indice base 100). En janvier 2011, son indice était de 300. Calculer le prix du baril en janvier 2011.	
10)	En un an, le prix de l'essence est passé de 1,5 €/L à 1,65 €/L. Calculer le taux d'évolution correspondant (l'exprimer en pourcentage).	



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)**

Une étudiante fabrique des bijoux fantaisie qu'elle vend en fin de mois afin de s'assurer quelques revenus.

Chaque bijou est réalisé soit en métal argenté, soit en métal doré et elle produit 3 types de bijoux : des colliers, des bracelets et des bagues.

Au mois de mai, elle a fabriqué 150 bijoux dont 50 bijoux dorés.

Les bijoux sont répartis de la façon suivante :

- 34 % des bijoux sont des bracelets ;
- 15 colliers sont argentés ;
- Parmi les 55 bagues fabriquées, 20 % sont dorées.

Dans tout l'exercice les résultats seront donnés, si besoin, sous forme décimale arrondie au centième.

- 1) À l'aide des données précédentes, compléter le tableau croisé d'effectifs qui figure en **annexe 1 à rendre avec la copie**.
- 2) Quelle est la fréquence des colliers dans la production de bijoux ?
- 3) Déterminer la fréquence des bracelets dorés parmi les bracelets.
- 4) On choisit au hasard un bijou produit par l'étudiante. On suppose que tous les choix sont équiprobables et on considère les événements suivants :  
 $A$  : « le bijou choisi est argenté » ;  
 $B$  : « le bijou choisi est une bague ».  
 Déterminer la probabilité conditionnelle  $P_A(B)$ .
- 5) Déterminer la probabilité que le bijou soit un collier sachant qu'il est doré.



### Exercice 3 (5 points)

Un trader a relevé le cours d'un gramme d'or à 9h, 10h, 11h et 12h et place les points correspondants A, B, C et D dans la figure en **annexe 2 à rendre avec la copie**. Il souhaite modéliser l'évolution du prix d'un gramme d'or au cours de la journée.

La fonction définie par  $f(x) = 0,1x^3 - 3,6x^2 + 42x - 120$  est représentée par la courbe  $C_f$  partiellement dessinée dans la figure en **annexe 2**. La courbe  $C_f$  passe par les quatre points A, B, C et D.

1. Sa première hypothèse est que le prix d'un gramme d'or suivra la tendance définie par la tangente à  $C_f$  en D.  
 Sans faire de calcul, tracer sur la figure en **annexe 2**, la tangente à  $C_f$  au point D. Estimer graphiquement le prix d'un gramme d'or à 13h.
2. Sa seconde hypothèse est que le cours de l'or suivra la tendance définie par la fonction  $f$ .
  - a. Calculer  $f'(x)$  pour  $x$  appartenant à  $[0 ; 17]$ .

On admet que  $f'(x) = 0,3(x - 10)(x - 14)$  pour  $x$  appartenant à  $[0 ; 17]$

- b. Donner, en justifiant, le tableau de variations de  $f$  sur l'intervalle  $[0 ; 17]$ .
- c. Quel a été le prix maximal d'un gramme d'or ?
- d. Le trader souhaite acheter une quantité d'or au prix le plus bas entre 9h et 17h. À quelle heure doit-il acheter l'or ?

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.)

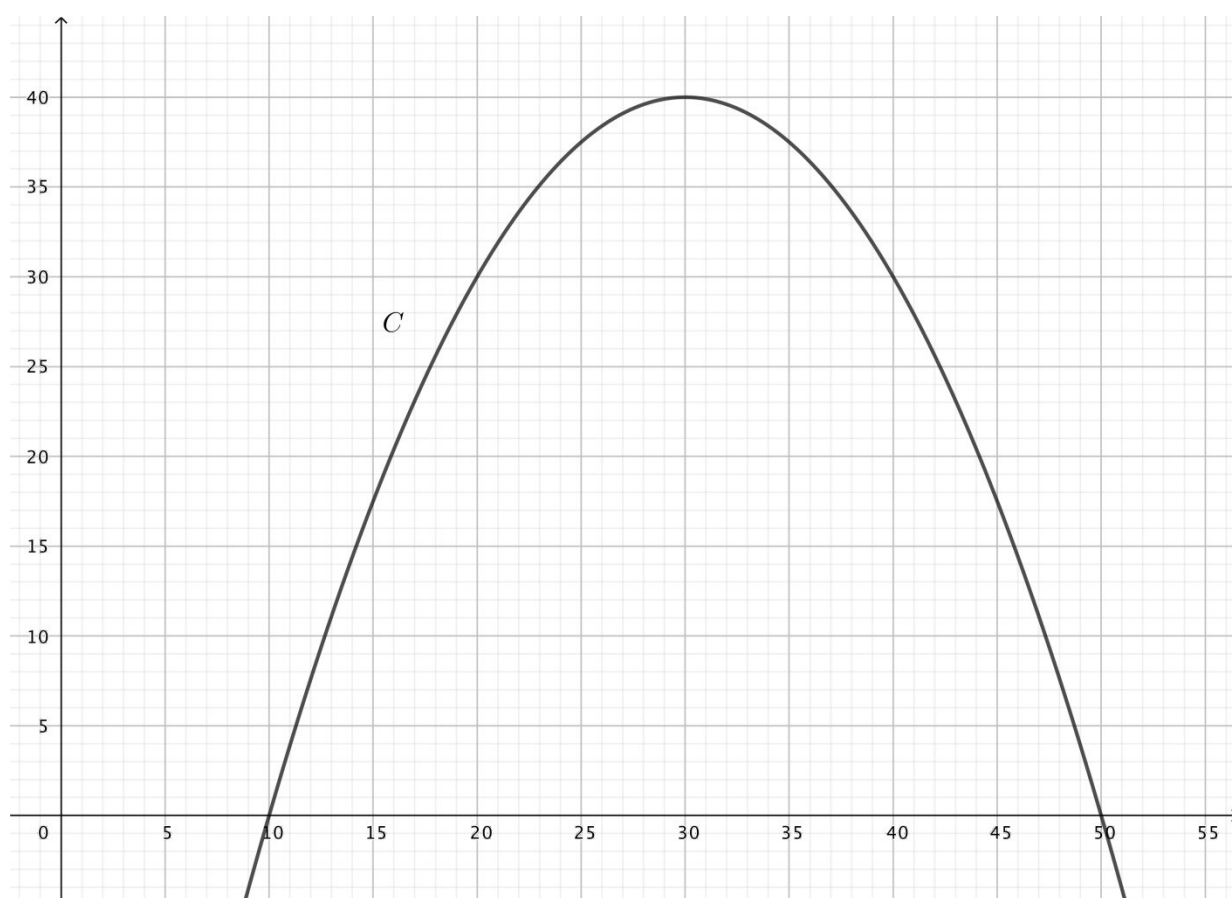
Né(e) le :  /  /

Liberté • Égalité • Fraternité  
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

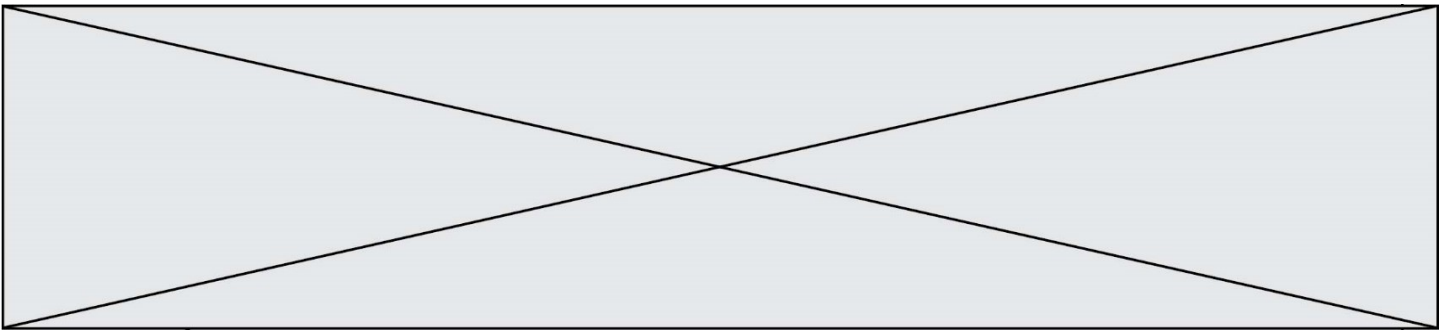
1.1

### Exercice 4 (5 points)

Soit  $f$  la fonction définie sur  $[0 ; 60]$  par  $f(x) = -0,1x^2 + 6x - 50$ . La fonction  $f$  représente le résultat (en million d'euros) que réalise une entreprise pour la fabrication de  $x$  millions de jouets (on suppose que tous les jouets fabriqués sont vendus). La représentation graphique  $C$  de la fonction  $f$  est tracée ci-dessous.



1.
  - a) Déterminer graphiquement le bénéfice maximal et le nombre de jouets fabriqués pour lequel ce maximum est atteint.
  - b) Résoudre graphiquement  $f(x) > 35$ . Interpréter votre réponse.
2. On sait que cette fonction peut s'écrire sous la forme  $f(x) = a(x - x_1)(x - x_2)$ . Expliquer comment, à partir du graphique, on peut conjecturer que  $f(x) = a(x - 10)(x - 50)$ .
3. **Démontrer** que, pour tout  $x$  de  $[0 ; 60]$ ,  $f(x) = -0,1(x - 10)(x - 50)$ .
4. Résoudre sur  $[0 ; 60]$ , l'inéquation  $f(x) < 0$ . Interpréter votre réponse.



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 1 (exercice 2)**

	Colliers	Bracelets	Bagues	Total
Argentés				
Dorés				50
Total				150

**Annexe 2 (exercice 3)**

