

# 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

## ÉVALUATIONS COMMUNES

**CLASSE** : Première

**EC** :  EC1  EC2  EC3

**VOIE** :  Générale  Technologique  Toutes voies (LV)

**ENSEIGNEMENT** : Mathématiques

**DURÉE DE L'ÉPREUVE** : 2h

**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.

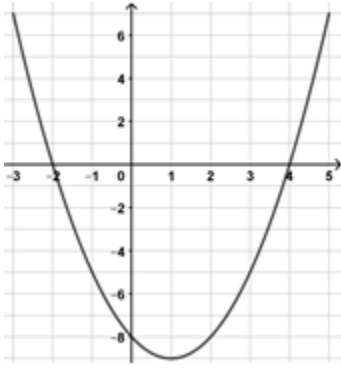
**Nombre total de pages** : 9



## PARTIE I-Exercice 1

### Automatismes (5 points)

Sans calculatrice    Durée : 20 minutes

	Enoncé	Réponse
1)	Il a plu pendant les $\frac{2}{5}$ des 30 jours du mois de novembre. Combien de jours cela représente-t-il ?	
2)	Donner la fraction irréductible égale à $\frac{18}{49} \times \frac{21}{24}$ .	
3)	Donner l'écriture décimale de $5,42367 \times 10^6$ .	
4)	Je rembourse 406,25€ chaque mois pendant 10 ans. Donner un ordre de grandeur de la somme totale remboursée.	
5)	Factoriser et réduire $(x - 2)(x + 3) + 4x(x - 2)$ .	
6)	Voici la représentation graphique d'une fonction $f$ définie sur $[-3 ; 5]$ . Compléter par lecture graphique.	$f(2) = \dots\dots$ Le tableau de variation de $f$ est :
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 :

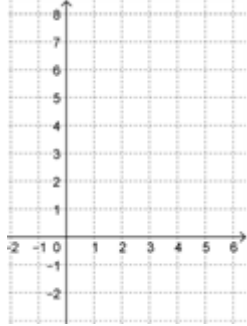
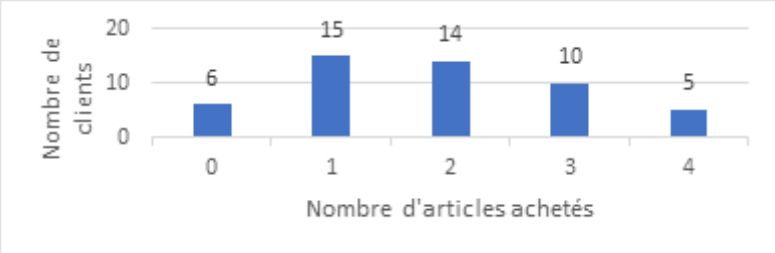


Liberté • Égalité • Fraternité  
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Né(e) le :

(Les numéros figurent sur la convocation.)

1.1

	Énoncé	Réponse												
8)	Tracer la droite passant par le point A(1 ; 4) de coefficient directeur $m = -2$ .													
9)	<p>Le diagramme en bâtons indique le nombre de clients sur une journée selon le nombre d'articles qu'ils ont acheté.</p> 	<p><b>Compléter le tableau d'effectifs :</b></p> <table border="1" data-bbox="1050 931 1406 1093"> <tr> <td>Nombre d'articles</td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>Nombre de clients</td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> </tr> </table>	Nombre d'articles	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Nombre de clients	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Nombre d'articles	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>									
Nombre de clients	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>									
10)		<p><b>Le pourcentage de clients ayant acheté strictement moins de 3 articles est :</b></p> <p>.....</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 constituée de trois exercices indépendants

### Exercice 2 (5 points)

Une entreprise fabrique des lampes solaires. Elle ne peut pas produire plus de 5000 lampes par mois.

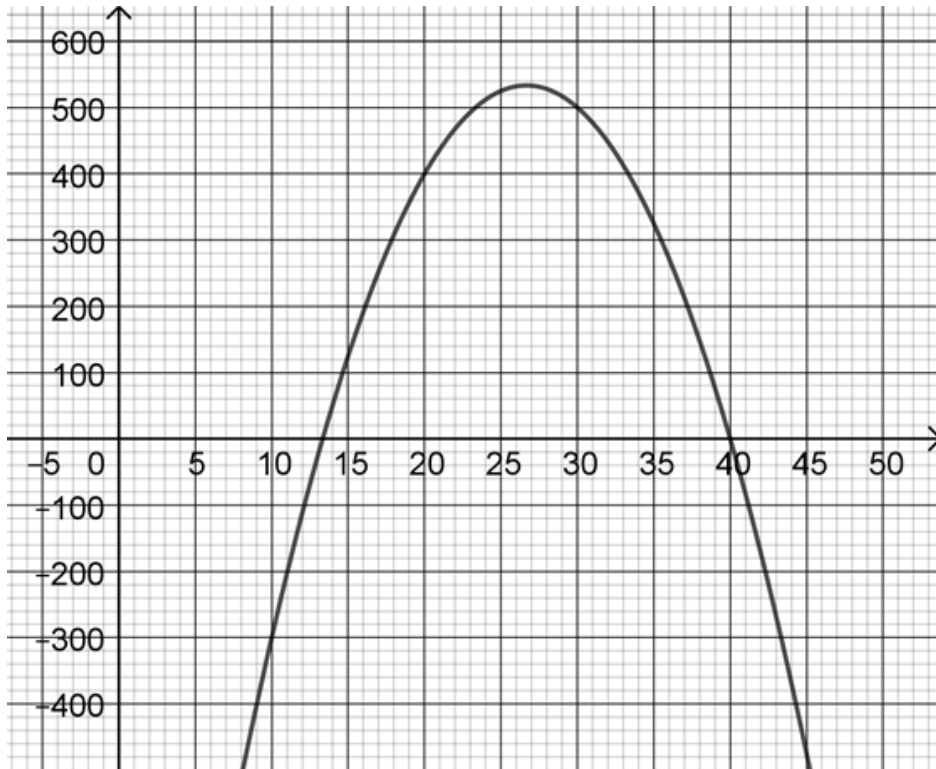
Le résultat qu'elle peut réaliser en un mois, exprimé en centaines d'euros, est modélisé par une fonction  $b$  dont la représentation graphique est donnée ci-dessous. Si ce résultat est positif, on l'appelle bénéfique. L'axe des abscisses indique le nombre de lampes produites et vendues exprimé en centaines.

En utilisant le graphique :

1. Lire  $b(10)$  et interpréter ce résultat dans le contexte de l'exercice.
2. Déterminer avec la précision que la lecture graphique permet, le bénéfice maximal que peut réaliser l'entreprise et les quantités de lampes à fabriquer correspondantes.
3. La fonction  $b$  définie sur l'intervalle  $[0; +\infty[$  est définie par l'expression suivante :

$$b(x) = -3x^2 + 160x - 1600.$$

- a. Montrer que  $b(x) = (x - 40)(-3x + 40)$ .
- b. Résoudre l'équation  $b(x) = 0$ .
- c. Donner la valeur exacte du maximum de la fonction  $b$  et en quel nombre il est atteint.



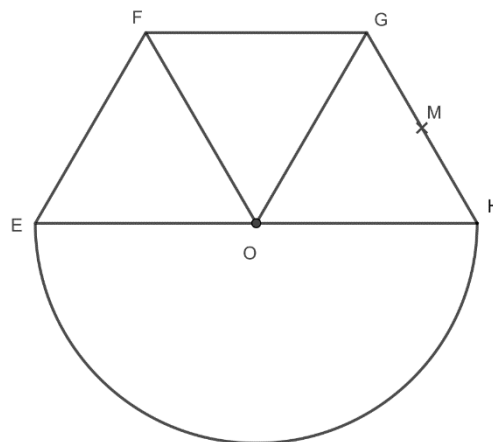
Modèle CCYC : ©DNE																				
Nom de famille (naissance) : <small>(Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)</small>																				
Prénom(s) :																				
N° candidat :											N° d'inscription :									
 Liberté • Égalité • Fraternité RÉPUBLIQUE FRANÇAISE	<small>(Les numéros figurent sur la convocation.)</small>																			
	Né(e) le :			/			/													

1.1

### Exercice 3 (5 points)

On souhaite réaliser une frise sur un tissu à partir d'un motif élémentaire A assemblant un demi-cercle de rayon  $R$  et la moitié d'un hexagone régulier inscrit dans un cercle de même rayon.

Le motif élémentaire A est représenté ci-dessous :



- Le contour du motif A dans la frise sera brodé. Déterminer le périmètre de ce motif A sachant que le rayon du cercle est égal à 4 cm.
- L'intérieur du motif A de la frise sera peint.
  - Calculer la hauteur  $OM$  du triangle  $OHG$  constituant le demi-hexagone.
  - Déterminer l'aire de ce motif A.
- À partir de ce motif élémentaire A, construire sur la feuille annexe à rendre **avec la copie** un second motif par symétrie centrale de centre M.
- La frise est obtenue par translation de vecteur  $\overrightarrow{EH}$  à partir de ces deux motifs (A et son symétrique). Construire sur la frise en annexe le prochain motif élémentaire A.





### Exercice 4 (5 points)

Un restaurant propose dans son menu trois formules :

- Formule A : entrée + plat
- Formule B : plat + dessert
- Formule C : entrée + plat + dessert

On note le choix des clients venus pour déjeuner à midi (ensemble noté  $M$ ) ou pour dîner le soir (ensemble noté  $S$ ). Les effectifs sont répertoriés dans le tableau ci-dessous.

	Formule A	Formule B	Formule C	Total
Déjeuner $M$	27	31		75
Dîner $S$	12	20	53	85
Total	39	51	70	160

1. Quel effectif doit-on écrire dans la case vide du tableau ?
2.
  - a. Calculer la fréquence en pourcentage des clients ayant choisi la formule A parmi ceux qui sont venus déjeuner le midi.
  - b. Montrer que la fréquence en pourcentage de clients venus dîner le soir parmi ceux qui ont choisi la formule B est au dixième près égale à 39,2%.
3. Calculer la fréquence en pourcentage des clients ayant déjeuné le midi dans ce restaurant.
4. Le patron du restaurant déclare : « J'ai une carte des desserts très attractive car plus des trois quarts des clients choisissent une formule avec dessert. ». A-t-il raison ? Justifier.

