

# SUJET

## 2020-2021

# 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 :



Liberté • Égalité • Fraternité  
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Né(e) le :

(Les numéros figurent sur la convocation.)

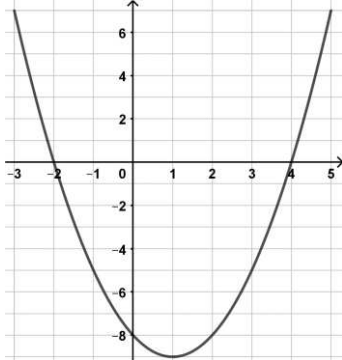
1.1

## PARTIE I

Automatismes (5 points)

Sans calculatrice

Durée : 20 minutes

	Énoncé	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.	$f(2) = \dots\dots$
7)		Le tableau de variation de $f$ est :



8)	<p>Tracer la droite passant par le point <math>A(1 ; 4)</math> de coefficient directeur <math>m = -2</math>.</p>													
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>Compléter le tableau d'effectifs :</p> <table border="1" data-bbox="1134 1234 1544 1391"> <tr> <td>Nombre d'articles</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Nombre de clients</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	Nombre d'articles						Nombre de clients					
Nombre d'articles														
Nombre de clients														
10)		<p>Le pourcentage de clients ayant acheté strictement moins de 3 articles est : .....</p>												

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

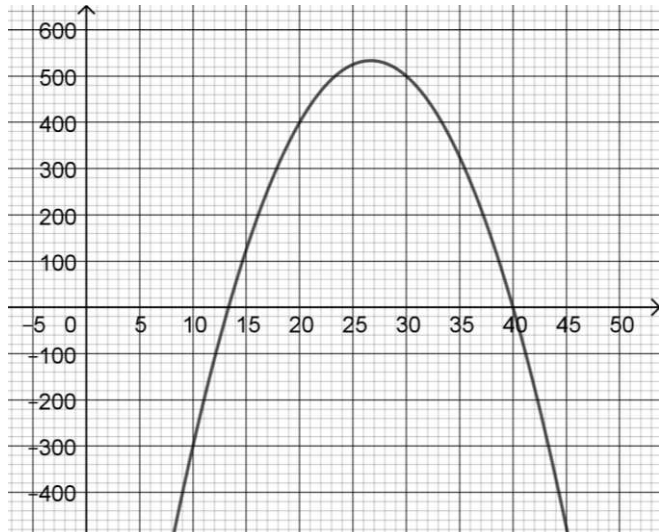
### Exercice 2 (5 points)

Une 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. On rappelle que lorsque le résultat est positif, on l'appelle bénéfice. 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  $b(x) = 0$ .
- c. Donner la valeur exacte du maximum de la fonction  $b$  et en quel nombre il est atteint.



### Exercice 3 (5 points)

L'objectif de l'exercice est de trouver le maximum de la fonction  $r$  définie sur l'intervalle  $[200 ; 400]$  par  $r(x) = -0,01x^3 + 4x^2$ .

1. On admet que la fonction  $r$  est dérivable sur  $[200 ; 400]$  et on note  $r'$  sa dérivée. Calculer  $r'(x)$  et montrer que  $r'(x) = x(-0,03x + 8)$ .
2. Donner le tableau de signe de la fonction dérivée  $r'$  sur l'intervalle  $[200 ; 400]$ .
3. En déduire le tableau de variation de la fonction  $r$  sur l'intervalle  $[200 ; 400]$ .
4. Quel est le maximum de cette fonction sur l'intervalle  $[200 ; 400]$  ? En quelle valeur est-il atteint ?
5. Pour vérifier la solution de l'équation  $r'(x) = 0$  sur l'intervalle  $[200 ; 400]$ , on utilise l'algorithme de balayage ci-dessous, écrit en langage Python :

```
def balayage(pas) :
    x=200
    while x*(- 0.03*x+8)> 0 :
        x=x+ pas
    return (x-pas , x)
```

Que renvoie l'instruction balayage(1) ?

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

### 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.