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.)
Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
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.

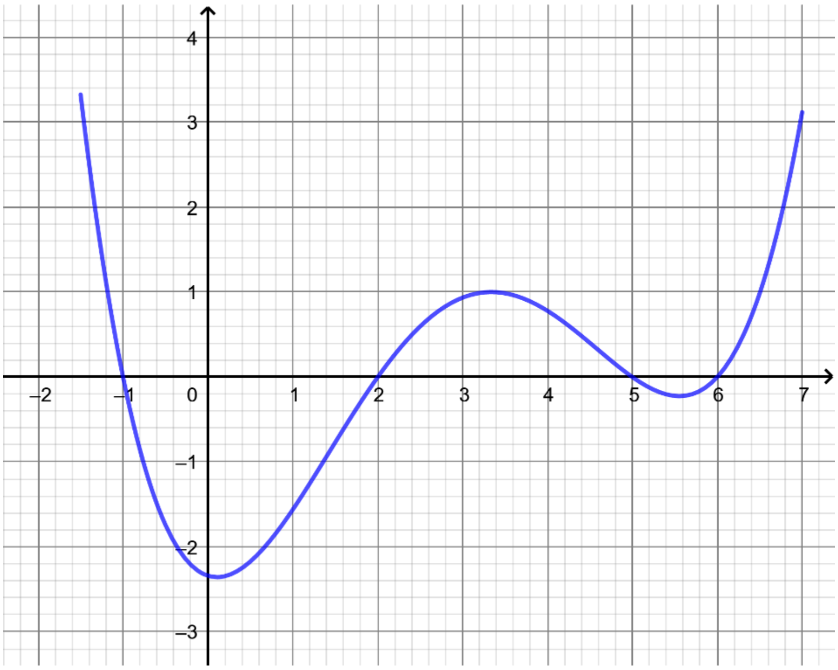
Nombre total de pages : 9

PARTIE I

Exercice 1 (5 points)

Automatismes **Sans calculatrice** **Durée : 20 minutes**

	Énoncé	Réponse
1)	Donner la fraction irréductible égale à $7-\frac{3}{4}$	
2)	Donner l'écriture scientifique de $0{,}275\times 10^{-2}$	
3)	Ecrire l'expression : $A=3^4\times(3^2)^3\times 3^{-5}$ sous la forme 3^n où n est un nombre entier.	
4)	En 2019, l'indice du chiffre d'affaire d'une entreprise était 120 (indice 100 en 2015) En 2015, ce chiffre d'affaire est de $50\,000$ €. Compléter les phrases ci-contre :	Le chiffre d'affaire a . . . . de . . . . % entre 2015 et 2019.
5)		Le chiffre d'affaire en 2019 est de . . . .
6)	Développer et réduire $(x+2)(3-5x)$ où x désigne un nombre réel quelconque.	

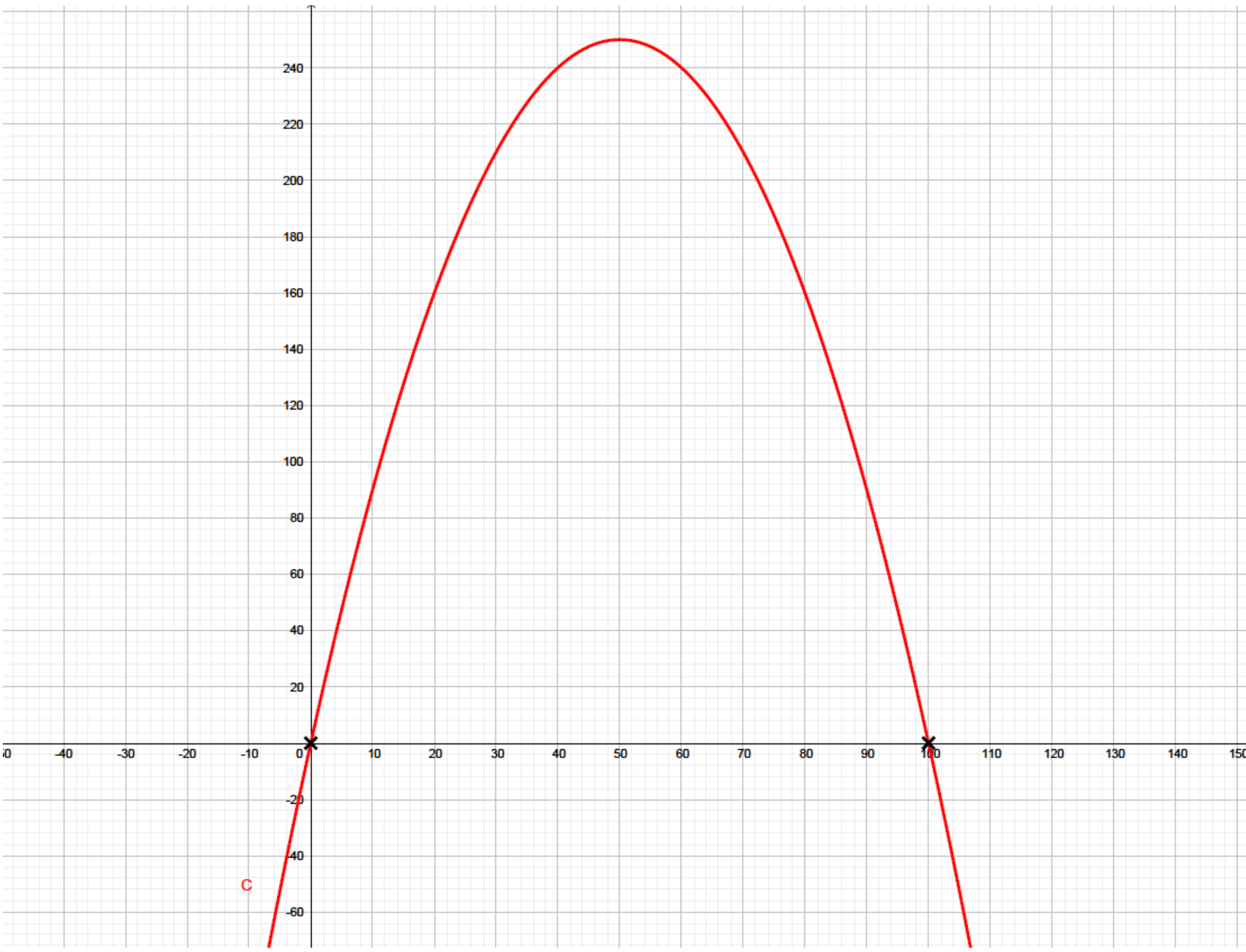
<table>
<tr><td>7)</td><td rowspan="4">La courbe ci-dessous est la courbe représentative, dans un repère orthonormé, d’une fonction f définie sur l’intervalle $[-1{,}5 ; 7]$.

Compléter par lecture graphique.</td><td>L’image de -1 par f est :
. . . . .</td></tr>
<tr><td>8)</td><td>Les antécédents de 1 par f sont :
. . . .</td></tr>
<tr><td>9)</td><td>L’ensemble solution de l’inéquation $f(x) \leq 0$ est :
. . . .</td></tr>
<tr><td>10)</td><td>Sur l’intervalle $[0; 5]$, la fonction f admet un maximum égal . . . atteint pour x environ égal à . . . .</td></tr>
</table>

Exercice 2 (5 points)

On s'intéresse dans cet exercice au résultat et au coût de fabrication d'un certain produit en fonction du prix unitaire x, exprimé en euros.
On considère que tous les produits fabriqués sont vendus et que le résultat réalisé peut être modélisé par la fonction r définie par $r(x) = -0{,}1x(x-100)$, en centaines d'euros. Le prix unitaire x varie dans l'intervalle $[25; 65]$.

1. On donne ci-dessous, la courbe représentative C de la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par

$$f(x) = -0{,}1x(x-100).$$



Déterminer l'extremum de f sur $\mathbb{R}$ et l'axe de symétrie de la courbe C.

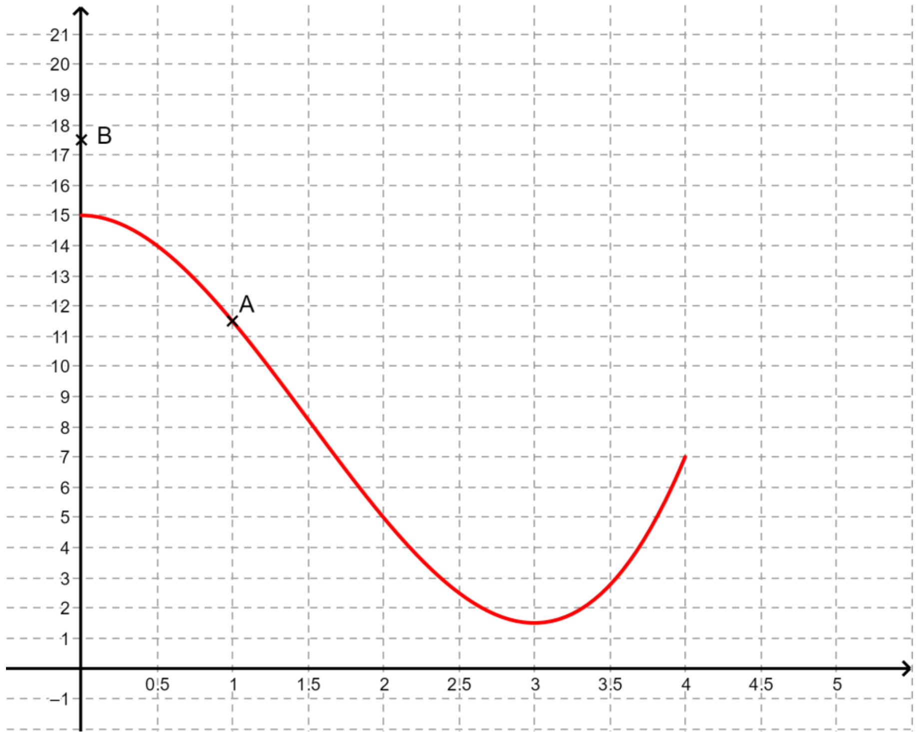
2. En déduire les variations de la fonction f sur $\mathbb{R}$ et le tableau de variation de la fonction r sur l'intervalle $[25; 65]$.

3. Donner la valeur de l'extremum de la fonction r sur l'intervalle $[25; 65]$ Interpréter ce résultat dans le contexte de l'exercice.
4. On considère dans cette question que l'on peut modéliser les coûts de fabrication des produits par la fonction c définie sur l'intervalle $[25; 65]$ par $c(x) = -x + 240$, où x désigne le prix unitaire en euro.
On note $R(x)$ le résultat réalisé en fonction du prix de vente unitaire x du produit en euro. Exprimer $R(x)$ en fonction x.

5. Vérifier que $R(30) = 0$.

Exercice 3 (5 points)

On considère une fonction f définie et dérivable sur l'intervalle $[0; 4]$.
On note f' la fonction dérivée de la fonction f.
On note C la courbe représentative de la fonction f dans un repère orthonormé.



Le point $A(1\,; 11{,}5)$ appartient à la courbe C et la tangente à C au point A passe par le point $B(0\,; 17{,}5)$

1. Déterminer le coefficient directeur de la tangente (AB).
2. En déduire la valeur de $f'(1)$.

On donne l'expression de la fonction f pour tout $x \in [0; 4]$:

$$f(x) = x^3 - 4{,}5x^2 + 15.$$

3. Démontrer que, pour tout $x \in [0; 4]$, $f'(x) = 3x(x-3)$.
4. Déterminer le signe de $f'(x)$. On donnera la réponse à l'aide d'un tableau de signes.
5. En déduire le tableau de variations de la fonction f sur l'intervalle $[0; 4]$.

Exercice 4 (5 points)

Un gérant a sous sa responsabilité deux magasins de bijoux, notés M_1 et M_2.
Il souhaite recentrer son activité sur les bijoux de milieu de gamme et de haut de gamme et décide de ne pas proposer la même proportion de bijoux haut de gamme dans les deux magasins.
Sur la nouvelle collection de 800 bijoux à sa disposition, il décide que :

- 75 % seront exposés dans le magasin M_2
- 15 % seront des bijoux haut de gamme exposés dans le magasin M_1.
- Parmi les bijoux exposés dans le magasin M_2, il y deux fois plus de bijoux milieu de gamme que de bijoux haut de gamme.

1. Déterminer le nombre de bijoux haut de gamme exposés dans le magasin M_1
2. À l'aide des informations données ci-dessus, compléter le tableau croisé d'effectifs donné en **annexe à rendre avec la copie**.

On choisit au hasard un bijou parmi les 800 de la collection.

3. Déterminer la probabilité que le bijou provienne du magasin M_1.
4. Déterminer la probabilité que le bijou soit haut de gamme et provienne du magasin M_2.
5. Déterminer la probabilité que le bijou provienne du magasin M_1 sachant que c'est un bijou de milieu de gamme. On arrondira le résultat au millième.

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.)
Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Né(e) le : / /
1.1

ANNEXE Exercice 4

	Haut de gamme	Milieu de gamme	Total
Magasin M_1	120		
Magasin M_2			
Total			800

T1CMATH03598