

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 :

(Les numéros figurent sur la convocation.)

Né(e) le : / /



RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

1.1

PARTIE I

Exercice 1 (5 points)

Automatismes (5 points)

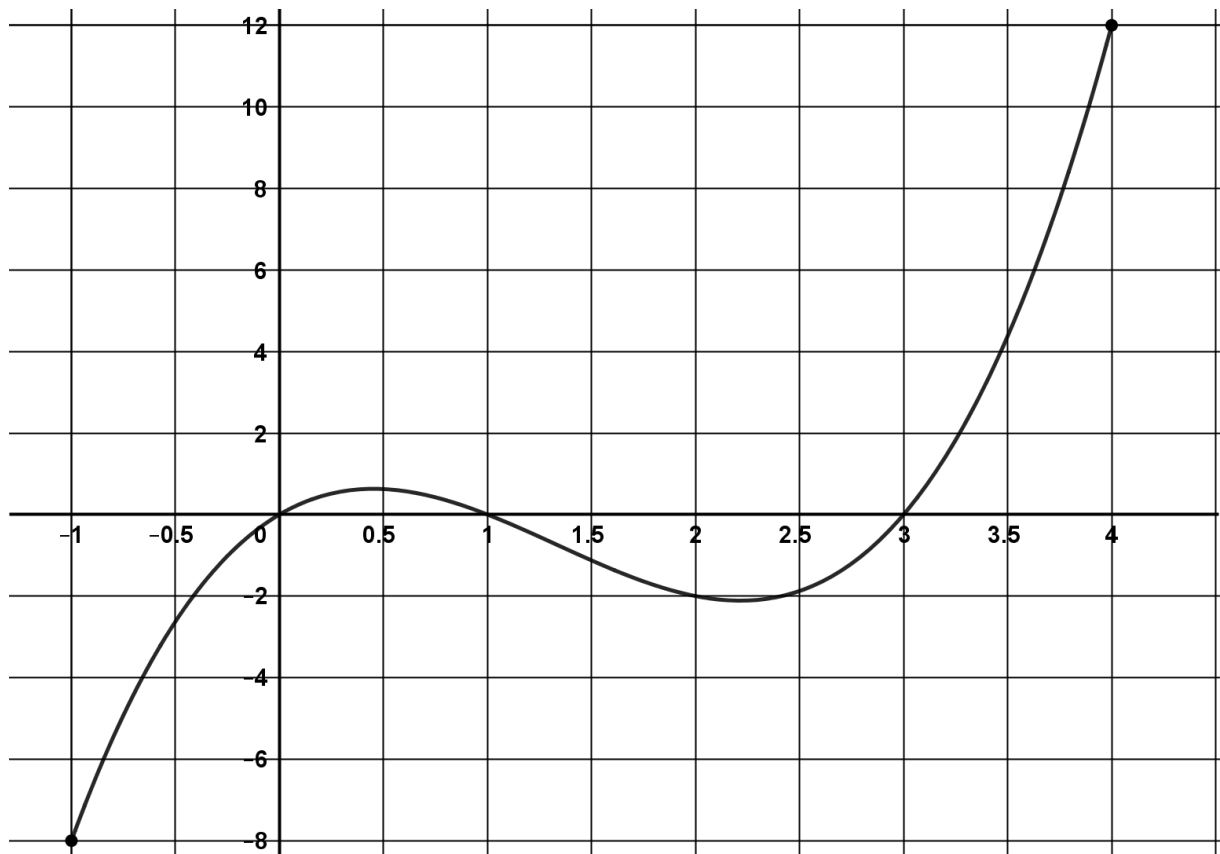
Sans calculatrice

Durée : 20 minutes

N°	Questions	Réponses
1	Donner l'écriture décimale de 10^{-4} .	
2	Écrire sous forme d'une fraction irréductible : $\frac{7}{50} - \frac{3}{25}$	
3	Écrire sous forme d'une fraction irréductible : $\frac{5}{9} \times \frac{3}{10}$	
4	Écrire sous forme d'une fraction irréductible : $\frac{27^2 \times 3^{-5}}{3^3}$	
5	Quelles sont les solutions de l'équation $x^2 = 49$?	
6	Calculer 5% de 32.	
7	Dans une classe de première il y a 5 filles sur 25 élèves. Quel est le pourcentage de filles dans cette classe ?	



La courbe représentative d'une fonction f définie sur l'intervalle $[-1 ; 4]$ est tracée ci-dessous.



Répondre aux questions suivantes avec la précision permise par le graphique.

8	Déterminer l'image de 2 par la fonction f .	
9	Résoudre graphiquement, sur l'intervalle $[-1 ; 4]$, l'équation $f(x) = 0$.	
10	Résoudre graphiquement, sur l'intervalle $[-1 ; 4]$, l'inéquation $f(x) < 0$.	

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 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.

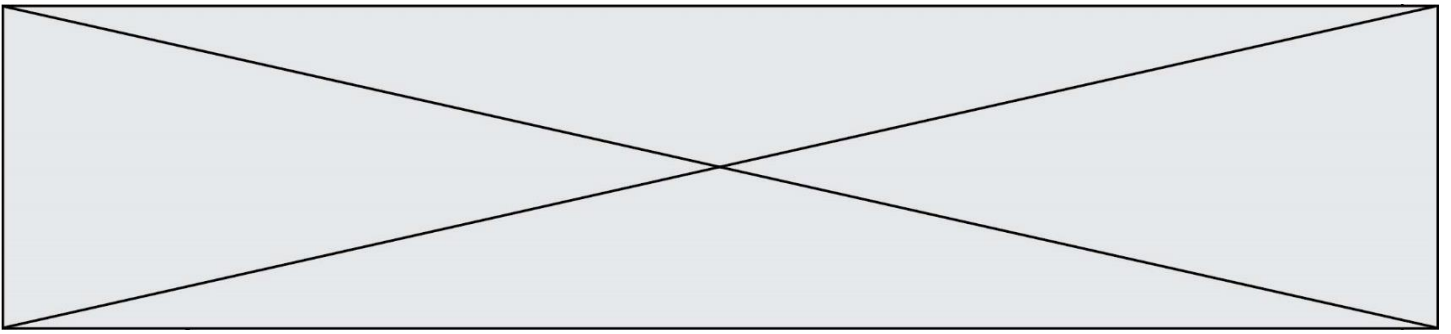
Exercice 2 (5 points)

Une entreprise fabrique des rétroviseurs pour voitures. La fonction coût total est définie sur l'intervalle $[0 ; 11]$ par $C(x) = 0,3x^3 - 3x^2 + 9x + 6$ où $C(x)$ est exprimé en milliers d'euros et où x est le nombre de millier d'articles fabriqués

Le prix de vente de 1 000 articles est de 8 025 euros.

On suppose que chaque article fabriqué est vendu.

- On note R la fonction recette, exprimée en millier d'euros, relative à la vente de x milliers d'articles. Justifier que $R(x) = 8,025x$.
- Le résultat financier (bénéfice ou perte) réalisé par cette entreprise pour x milliers d'articles fabriqués est donné, en millier d'euros, par la fonction B définie sur l'intervalle $[0 ; 11]$ par $B(x) = R(x) - C(x)$.
Justifier que $B(x) = -0,3x^3 + 3x^2 - 0,975x - 6$.
- On note B' la fonction dérivée de la fonction B .
 - Montrer que $B'(x) = -0,075(6x - 1)(2x - 13)$ pour tout réel x de l'intervalle $[0 ; 11]$.
 - Étudier le signe de $B'(x)$ sur l'intervalle $[0 ; 11]$ puis dresser le tableau de variation de la fonction B .
 - Déterminer la quantité d'articles à produire pour obtenir un bénéfice maximal.



Exercice 3 (5 points)

Une source sonore émet un son d'intensité 125 décibels. Une plaque en carton peu épaisse en absorbe 13%.

On note u_n l'intensité du son, en décibels, après la traversée de n plaques.

Ainsi $u_0 = 125$.

1. Justifier que $u_1 = 108,75$ et calculer u_2 .
2. Justifier que la suite (u_n) est géométrique et préciser sa raison.
3. La pose de 5 plaques en carton suffira-t-elle pour que l'intensité du son soit inférieure à 60 décibels ?
4. On a défini ci-dessous en langage Python une fonction seuil en vue de déterminer le nombre de plaques minimum pour que l'intensité du son soit inférieure à 40 décibels.

```
1 def seuil():  
2     u=125  
3     n=0  
4     while ... :  
5         u= ...  
6         n=n+1  
7     return n
```

- a) Compléter les instructions 4 et 5.
- b) Quel sera le résultat obtenu grâce à ce programme ?

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)

Une usine fabrique des microprocesseurs pouvant présenter deux défauts A et B. Elle a recueilli les informations suivantes sur une production de 280 unités.

- 180 microprocesseurs présentent le défaut A
- 120 microprocesseurs présentent le défaut B
- 60 microprocesseurs présentent les deux défauts A et B.

1. Recopier et compléter le tableau ci-dessous.

	Avec défaut A	Sans défaut A	Total
Avec défaut B			
Sans défaut B			
Total			280

Les résultats seront arrondis au millième.

2. On choisit un microprocesseur au hasard. On considère les évènements suivants :

A : « le microprocesseur présente le défaut A » ;

B : « le microprocesseur présente le défaut B ».

- Quelle est la probabilité que le microprocesseur présente le défaut A ?
- Calculer la probabilité que le microprocesseur ne présente aucun défaut.
- Calculer la probabilité $P_B(A)$ et interpréter ce résultat dans le contexte de l'exercice.
- On a prélevé un microprocesseur ayant le défaut A, quelle est la probabilité qu'il ne présente pas le défaut B ?