

Modèle CCYC : ©DNE

Nom de famille (naissance) :  
*(Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)*

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Prénom(s) :

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

N° candidat :

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

N° d'inscription :

--	--	--	--



Né(e) le :

				/					/				
--	--	--	--	---	--	--	--	--	---	--	--	--	--

*(Les numéros figurent sur la convocation.)*

1.1

## ÉVALUATION

**CLASSE :** Première

**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 :** 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

## PARTIE I

### Exercice 1 (5 points)

Automatismes (5 points)

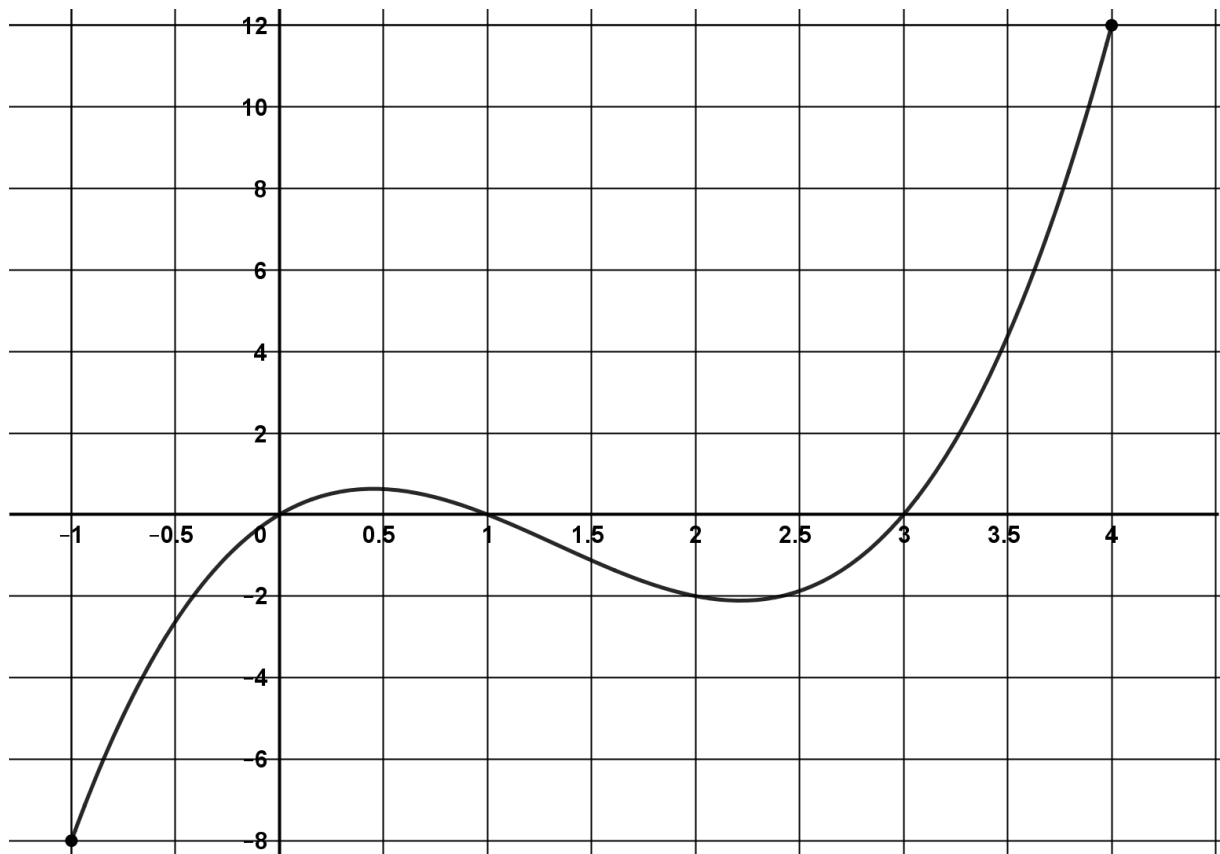
Sans calculatrice

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 $f(x) < 0$ .	

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

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.

1. On note  $R$  la fonction recette, exprimée en millier d'euros, relative à la vente de  $x$  milliers d'articles. Justifier que  $R(x) = 8,025x$ .
  
2. 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  $B(x) = -0,3x^3 + 3x^2 - 0,975x - 6$ .
  
3. On note  $B'$  la fonction dérivée de la fonction  $B$ .
  - a. Montrer que  $B'(x) = -0,075(6x - 1)(2x - 13)$  pour tout réel  $x$  de l'intervalle  $[0 ; 11]$ .
  - b. Étudier le signe de  $B'(x)$  sur l'intervalle  $[0 ; 11]$  puis dresser le tableau de variation de la fonction  $B$ .
  - c. 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 :  /  /



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 ?