

INTERRO

MATHS

SUJET

**PREMIÈRE
TECHNOLOGIQUE**

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 :									
 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE	<small>(Les numéros figurent sur la convocation.)</small>																			
	Né(e) le :			/			/													

1.1

PARTIE 2

Calculatrice autorisée selon la réglementation en vigueur

Cette partie est composée de trois exercices indépendants

EXERCICE 2 (5 points)

Soit g la fonction définie sur \mathbf{R} par :

$$g(x) = 0,5(x + 1)(x - 3)$$

1. a. Quelle est la nature de la fonction g et celle de sa représentation graphique ?
- b. Résoudre l'équation $g(x) = 0$.
- c. En déduire la valeur pour laquelle g admet un extremum.
On précisera si cet extremum est un maximum ou un minimum en argumentant et on calculera sa valeur.
2. On a tracé en **annexe** la représentation graphique de la fonction g .
Résoudre graphiquement l'équation $g(x) = 2$. On laissera sur le graphique les traces de raisonnement.
3. On appelle x_1 la solution de l'équation $g(x) = 2$ appartenant à l'intervalle $[-2; -1]$ et x_2 la solution appartenant à l'intervalle $[3; 4]$. On cherche à déterminer un encadrement de x_2 d'amplitude 10^{-n} .
Pour cela on a écrit l'algorithme ci-contre en langage Python.

```
def g(x):
    return 0.5*(x+1)*(x-3)

def balayage(n):
    x=3
    pas=10**(-n)
    while g(x)<2:
        x=x+pas
    return (x-pas,x)
```

Que faut-il taper dans la console pour obtenir un encadrement de x_2 d'amplitude 0,001 ?



EXERCICE 3 (5 points)

Une entreprise fabrique et vend des boîtes de petits fours. La production mensuelle varie de 20 à 150 centaines de boîtes.

Le chiffre d'affaires en euro, obtenu pour la vente de x centaines de boîtes de petits fours est donnée par la fonction R définie sur l'intervalle $[20; 150]$ par

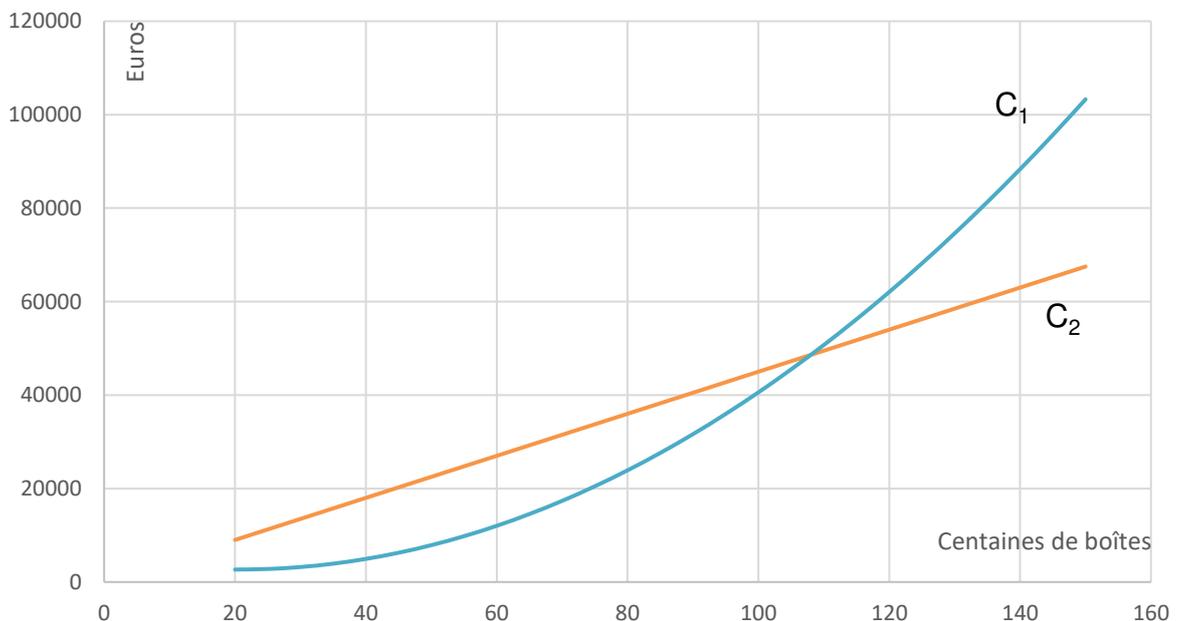
$$R(x) = 450x$$

Le coût total de production de x centaines de boîtes de petits fours est donné en euros par la fonction C définie par

$$C(x) = 6x^2 - 246x + 5184$$

On admet dans l'étude qui suit que chaque mois toute la production est vendue.

- On a représenté dans le repère orthogonal ci-dessous deux courbes C_1 et C_2 . L'une est la représentation graphique de R et l'autre celle de C mais on ne sait pas dans quel ordre.



- Préciser la courbe représentant la fonction R et la courbe représentant la fonction C .
- Déterminer avec la précision permise par le graphique dans quel intervalle doit se situer le nombre de centaines de boîtes vendues pour

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

que l'entreprise réalise un bénéfice.

2. Le résultat de l'entreprise en euro, c'est-à-dire le bénéfice ou le déficit de l'entreprise selon que le résultat est positif ou négatif, est donné par la fonction D définie sur l'intervalle $[20; 150]$ par :

$$D(x) = -6x^2 + 696x - 5184.$$

On note D' la fonction dérivée de la fonction D .

- Calculer $D'(x)$.
- Déterminer le signe de $D'(x)$ sur l'intervalle $[20; 150]$
- En déduire le tableau de variation de la fonction D et le nombre de boîtes que l'entreprise doit produire et vendre pour obtenir un bénéfice maximal.



EXERCICE 4 (5 points)

On interroge un groupe de 1 200 étudiants titulaires d'un baccalauréat STMG et ayant poursuivi leurs études.

Parmi ces étudiants :

- 60 % de ces étudiants sont des filles, les autres sont des garçons.
- 55 % ont poursuivi leurs études en BTS.
- 264 étudiants sont inscrits à l'université.
- La moitié des étudiants inscrits à l'université sont des garçons.
- 45 % des étudiants en BTS sont des garçons.

1. Compléter, sans justification, le tableau croisé d'effectifs donné en **annexe** à remettre avec la copie.
2. Pour chaque étudiant interrogé les informations sont portées sur une fiche individuelle. On choisit une fiche au hasard parmi les 1 200 renseignées. Chaque fiche a la même probabilité d'être choisie.

On définit les événements suivants :

N : « la fiche choisie concerne un étudiant de l'université ».

G : « la fiche choisie est celle d'un garçon ».

- a. Calculer la probabilité de l'évènement N et celle de l'évènement G .
- b. Définir par une phrase l'évènement $N \cap G$ puis calculer sa probabilité.
- c. Définir par une phrase l'évènement $N \cup G$ puis calculer sa probabilité.
- d. Calculer $P_G(N)$. Interpréter le résultat obtenu par une phrase.

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 :

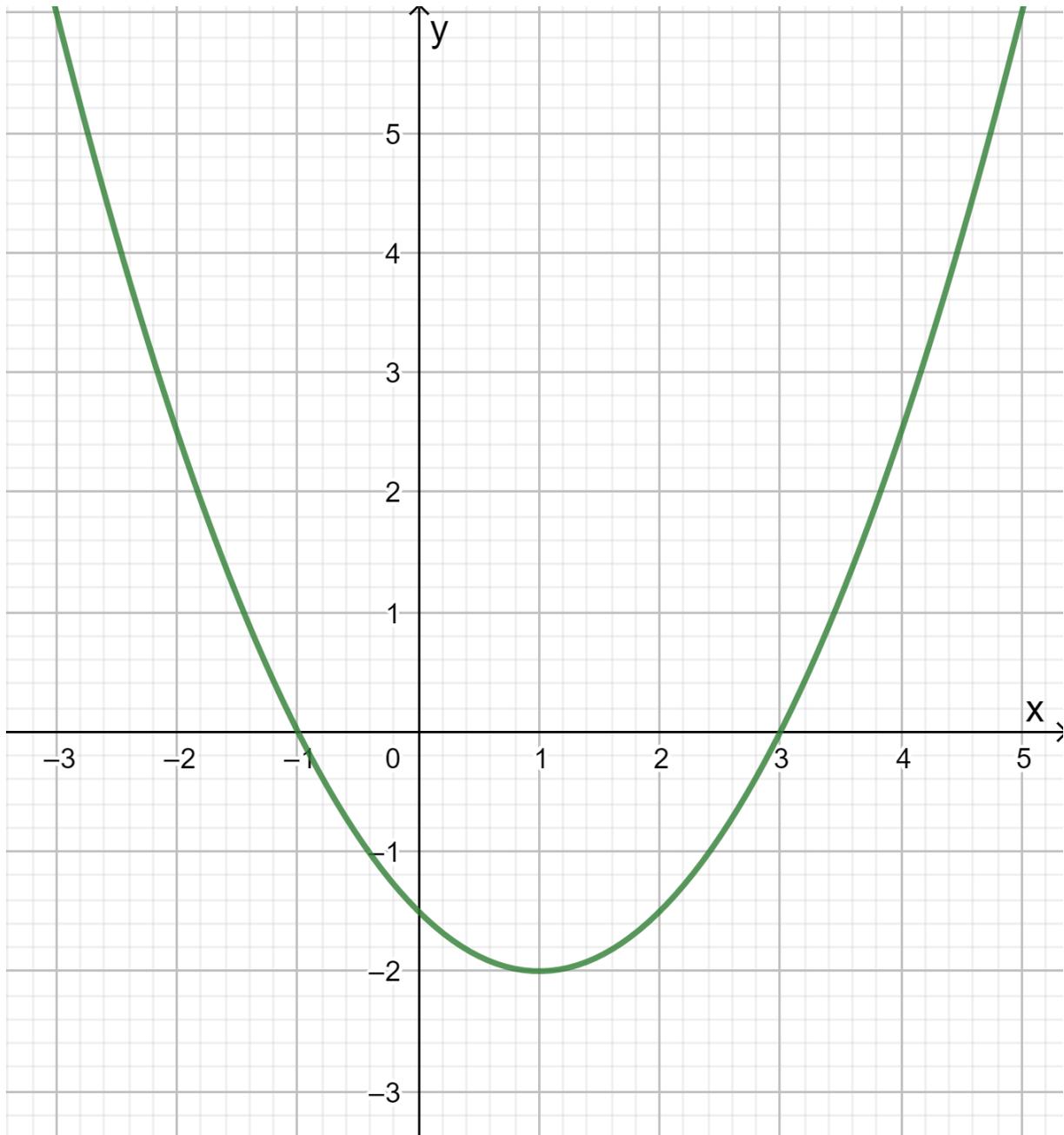
(Les numéros figurent sur la convocation.)

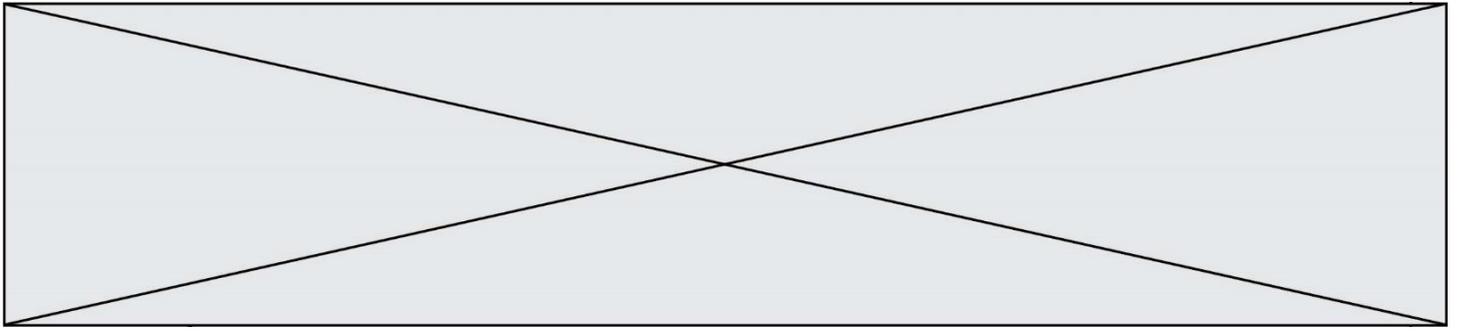
1.1

Annexe à remettre avec la copie

EXERCICE 2

Représentation graphique de la fonction g .





EXERCICE 4

Tableau croisé des effectifs

	BTS	Université	Autres formations	Total
Filles				
Garçons				
Total		264		1 200