





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.)

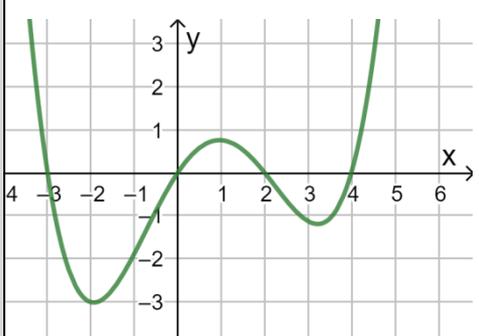
1.1

## PARTIE 1

Sans Calculatrice

Durée : 20 minutes

### EXERCICE 1 : Automatismes (5 points)

	Enoncé	Réponse
1.	À quelle évolution globale correspond une hausse de 20% suivi d'une baisse de 30% ?	
2.	Convertir 3,52 h en heure minute seconde.	
3.	Soit (d) la droite d'équation réduite $y = -3x + 2$ . Le point $B(\frac{1}{3}; 1)$ appartient-il à la droite (d) ?	
4.	Développer et réduire l'expression suivante : $A(x) = (2x - 1)^2 + 3x + 2$	
5.	Soit $f$ la fonction définie par la représentation graphique ci-dessous :  Déterminer graphiquement l'ensemble des solutions de l'équation $f(x) = 0$ .	



	Enoncé	Réponse												
6.	Résoudre dans $\mathbf{R}$ l'inéquation d'inconnue $x$ suivante : $-2x - 4 \geq x + 2$													
7.	Quelle est la fraction irréductible égale à $\frac{3}{8} + \frac{5}{12}$ ?													
8.	On considère le calcul suivant : $0,003 \times 1,5 \times 10^8$ Donner le résultat en écriture scientifique.													
9.	Résoudre dans $\mathbf{R}$ l'équation d'inconnue $x$ suivante : $3x^2 + 1 = 13$													
10.	<p>Les tailles des élèves d'une classe de terminale ont été représentées par l'histogramme ci-dessous</p> <table border="1"><caption>Histogram Data</caption><thead><tr><th>Height Range (cm)</th><th>Frequency</th></tr></thead><tbody><tr><td>150 - 160</td><td>3</td></tr><tr><td>160 - 170</td><td>7</td></tr><tr><td>170 - 175</td><td>9</td></tr><tr><td>175 - 180</td><td>7</td></tr><tr><td>180 - 200</td><td>2</td></tr></tbody></table> <p>Trois élèves ont une taille inférieure à 160 cm. Déterminer le nombre d'élèves dans cette classe de terminale.</p>	Height Range (cm)	Frequency	150 - 160	3	160 - 170	7	170 - 175	9	175 - 180	7	180 - 200	2	
Height Range (cm)	Frequency													
150 - 160	3													
160 - 170	7													
170 - 175	9													
175 - 180	7													
180 - 200	2													

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 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

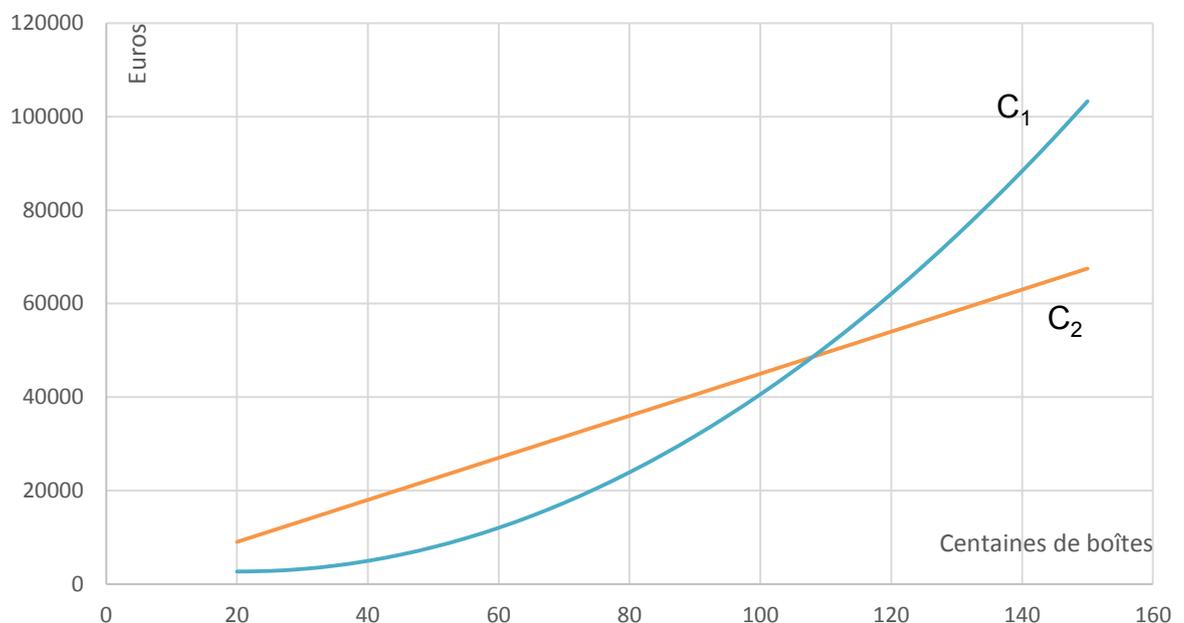
$$R(x) = 450x$$

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.

1. 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.



- a. Préciser la courbe représentant la fonction  $R$  et la courbe représentant la fonction  $C$ .
- b. 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) :

(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

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 :

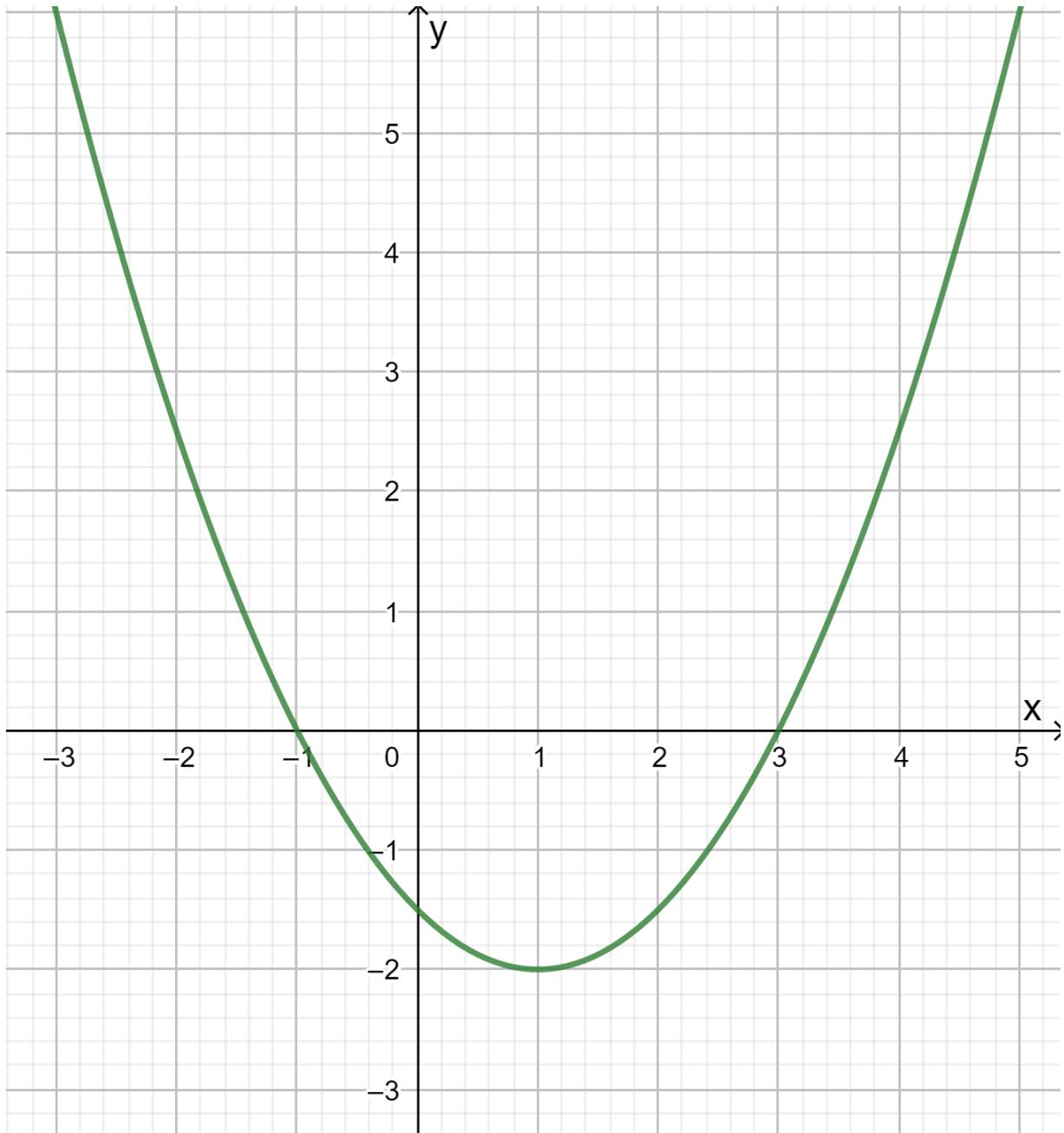
(Les numéros figurent sur la convocation.)

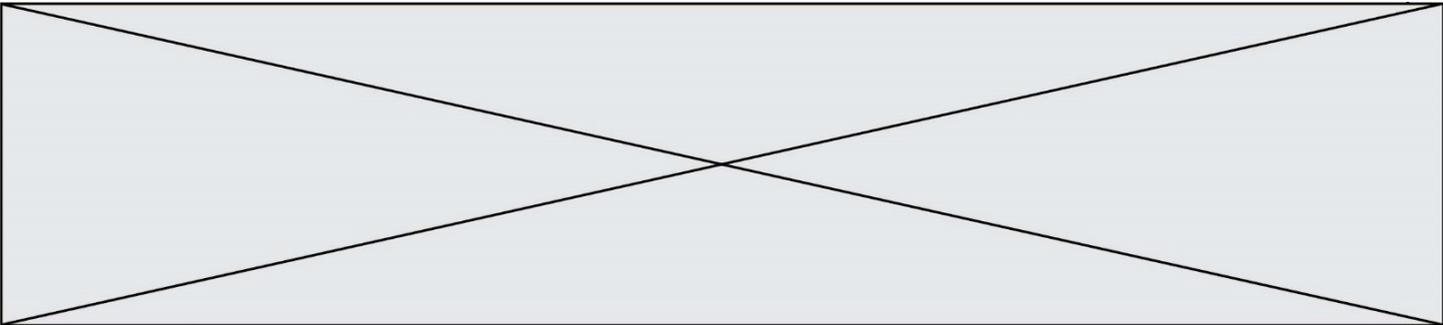
1.1

**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