





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 I

### Exercice 1 (5 points)

**Automatismes (5 points)**

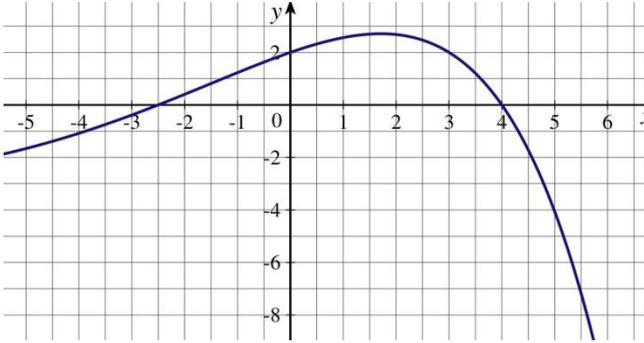
**Sans calculatrice**

**Durée : 20 minutes**

Pour chaque question, indiquer la réponse dans la case correspondante.  
Aucune justification n'est demandée.

	Énoncés	Réponses
1.	Donner la fraction irréductible égale à : $\frac{3}{4} + 3$	
2.	Simplifier : $\left(\frac{2}{3}\right)^3 \times \frac{3^2}{2^4}$	
3.	Donner le résultat sous la forme d'une fraction irréductible : $\frac{8}{1 + \frac{1}{2}}$	
4.	Résoudre dans <b>R</b> l'équation : $x^2 - 4 = 0$	
5.	Résoudre dans <b>R</b> l'inéquation : $\frac{3}{2}x + 3 > 0$	
6.	Calculer le taux d'évolution global correspondant à une baisse de 20%, suivie d'une hausse de 10%	



7.	On considère la courbe représentative d'une fonction $f$ définie sur $\mathbf{R}$ . Compléter par lecture graphique :	L'image de 5 par $f$ est :
8.		Les antécédents de 2 sont :
9.		Résoudre dans $\mathbf{R}$ , l'équation $f(x) = 0$ :
10.		Résoudre dans $\mathbf{R}$ , l'inéquation $f(x) > 2$ :

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 :  /  /



RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

1.1

## PARTIE II

*Calculatrice autorisée.*

*Cette partie est composée de trois exercices indépendants.*

### Exercice 2 (5 points)

Une société propose des contrats annuels d'entretien de pompes à chaleur.

Le directeur technique constate que chaque année, 17% de contrats supplémentaires sont souscrits et que 13 contrats sont résiliés.

En 2018, l'entreprise dénombrait 110 contrats souscrits.

On modélise cette situation par une suite  $u(n)$ , où  $u(n)$  est le nombre de contrats souscrits l'année 2018 +  $n$ . On a donc  $u(0) = 110$ .

1. Justifier que, pour tout entier naturel  $n$ , on a :  $u(n + 1) = 1,17u(n) - 13$
2. Calculer  $u(1)$  et  $u(2)$ . Arrondir les résultats à l'unité.
3. Cette suite est-elle arithmétique ? Justifier.
4. Lorsque plus de 150 contrats seront souscrits dans l'année, la société devra embaucher des techniciens

On cherche à savoir en quelle année l'entreprise devra embaucher des techniciens.

Pour cela on utilise l'algorithme suivant :

```

n ← 0
u ← 110
Tant que .....
    n ← n+1
    .....
Fin Tant que
.....

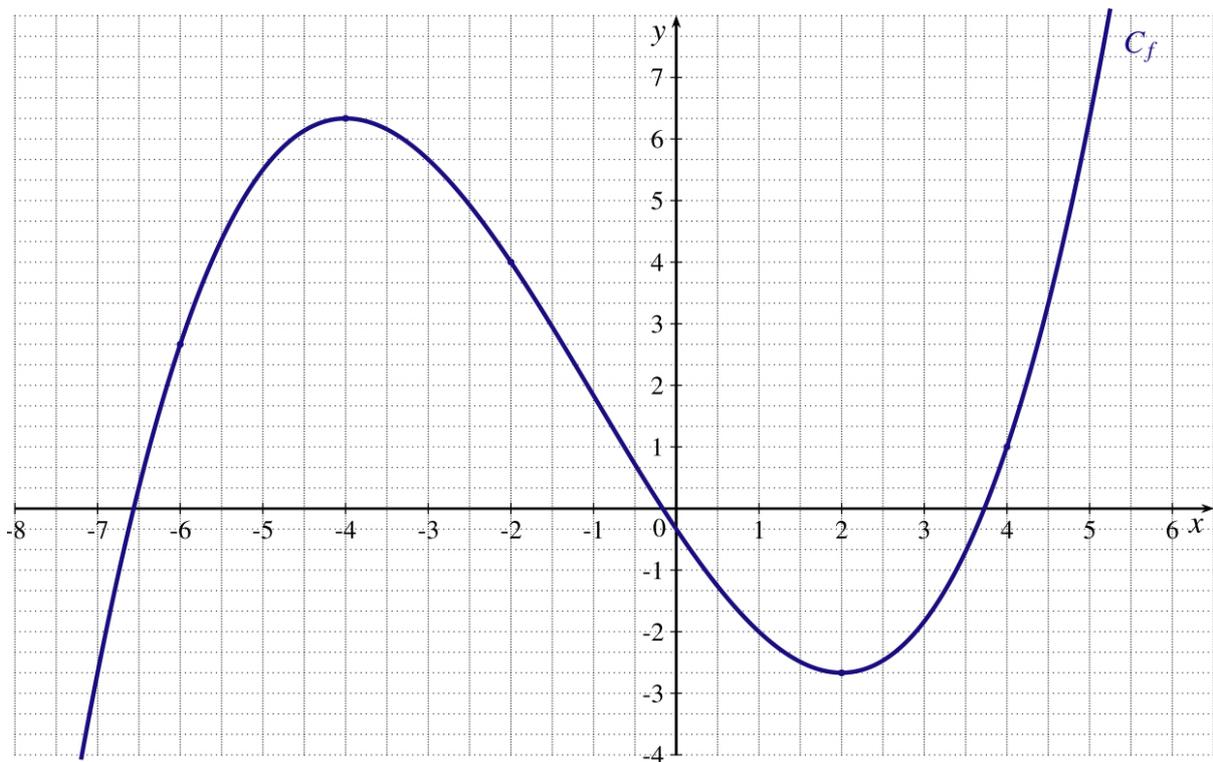
```

- a) Recopier et compléter l'algorithme ci-dessus afin qu'à la fin de l'exécution de cet algorithme, il affiche l'année à laquelle l'entreprise devra embaucher des techniciens.
- b) À l'aide de votre calculatrice, déterminer l'année à laquelle l'entreprise devra embaucher des techniciens.



### Exercice 3 (5 points)

Sur la figure ci-dessous,  $C_f$  est la courbe représentative d'une fonction  $f$  dérivable sur  $\mathbf{R}$ .



1. Dresser le tableau de variations de la fonction  $f$ .
2. Avec la précision permise par le graphique, déterminer  $f(-4)$  et  $f(2)$ .
3. Avec la précision permise par le graphique, résoudre dans  $\mathbf{R}$ , l'inéquation:  $f(x) \leq 2$
4. La tangente à la courbe  $C_f$  au point  $A(4; 1)$  passe par le point  $B(3; -3)$ .
  - a) Calculer le nombre dérivé de  $f$  en 4, noté  $f'(4)$ .
  - b) Donner une équation de la tangente à la courbe  $C_f$  au point d'abscisse 4.





