

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

Sans calculatrice

Durée : 20 minutes

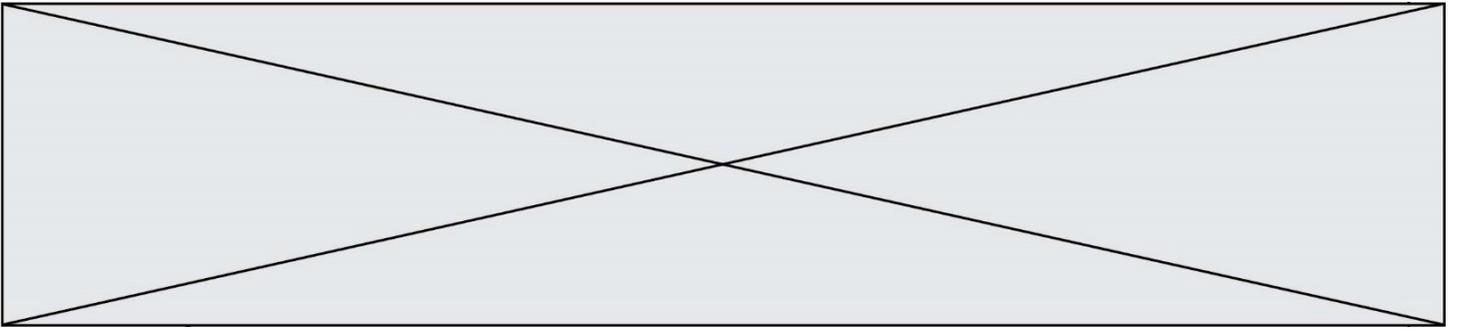
### Automatismes (5 points)

	Énoncé	Réponse
1)	Convertir 2 h30 min en minutes.	
2)	Développer et réduire $(x - 4)^2$	
3)	Calculer $\frac{3}{5} - \frac{2}{3}$ . On donnera le résultat sous la forme d'une fraction irréductible.	
4)	Calculer $h$ dans la formule $h = \frac{1}{2}gt^2$ lorsque $g = 10$ et $t = 4$ .	
5)	Voici le diagramme en boîte d'une série statistique dont le caractère étudié est le temps quotidien passé sur un écran (en heure).	Premier quartile $Q_1 = \dots\dots\dots$ Troisième quartile $Q_3 = \dots\dots\dots$
6)		<b>Vrai ou faux ?</b>  « On peut affirmer à partir du diagramme que le temps quotidien moyen passé sur un écran est de 3 heures. »
7)	Factoriser $(x - 5)(x + 1) + (x - 5)(2x - 4)$	



8)	On donne la fonction $g$ définie sur $\mathbf{R}$ par $g(x) = 2x^2 + 4$ . Quelle est l'ordonnée du point A d'abscisse $-1$ appartenant à la courbe représentative de $g$ ?	
9)	Déterminer la valeur de $a$ dans l'égalité suivante : $3^2 \times 3^a = 3^8$	
10)	Déterminer l'équation réduite de la droite passant par A(0 ; 1) et B(2 ; 5).	





### Exercice 3 (5 points)

Un trader a relevé le cours d'un gramme d'or à 9h, 10h, 11h et 12h et place les points correspondants A, B, C et D dans la figure en **annexe 2 à rendre avec la copie**. Il souhaite modéliser l'évolution du prix d'un gramme d'or au cours de la journée.

La fonction définie par  $f(x) = 0,1x^3 - 3,6x^2 + 42x - 120$  est représentée par la courbe  $C_f$  partiellement dessinée dans la figure en **annexe 2**. La courbe  $C_f$  passe par les quatre points A, B, C et D.

1. Sa première hypothèse est que le prix d'un gramme d'or suivra la tendance définie par la tangente à  $C_f$  en D.  
Sans faire de calcul, tracer sur la figure en **annexe 2**, la tangente à  $C_f$  au point D. Estimer graphiquement le prix d'un gramme d'or à 13h.
2. Sa seconde hypothèse est que le cours de l'or suivra la tendance définie par la fonction  $f$ .
  - a. Calculer  $f'(x)$  pour  $x$  appartenant à  $[0 ; 17]$ .

On admet que  $f'(x) = 0,3(x - 10)(x - 14)$  pour  $x$  appartenant à  $[0 ; 17]$

- b. Donner, en justifiant, le tableau de variations de  $f$  sur l'intervalle  $[0 ; 17]$ .
- c. Quel a été le prix maximal d'un gramme d'or ?
- d. Le trader souhaite acheter une quantité d'or au prix le plus bas entre 9h et 17h. À quelle heure doit-il acheter l'or ?

Nom de famille (naissance) :

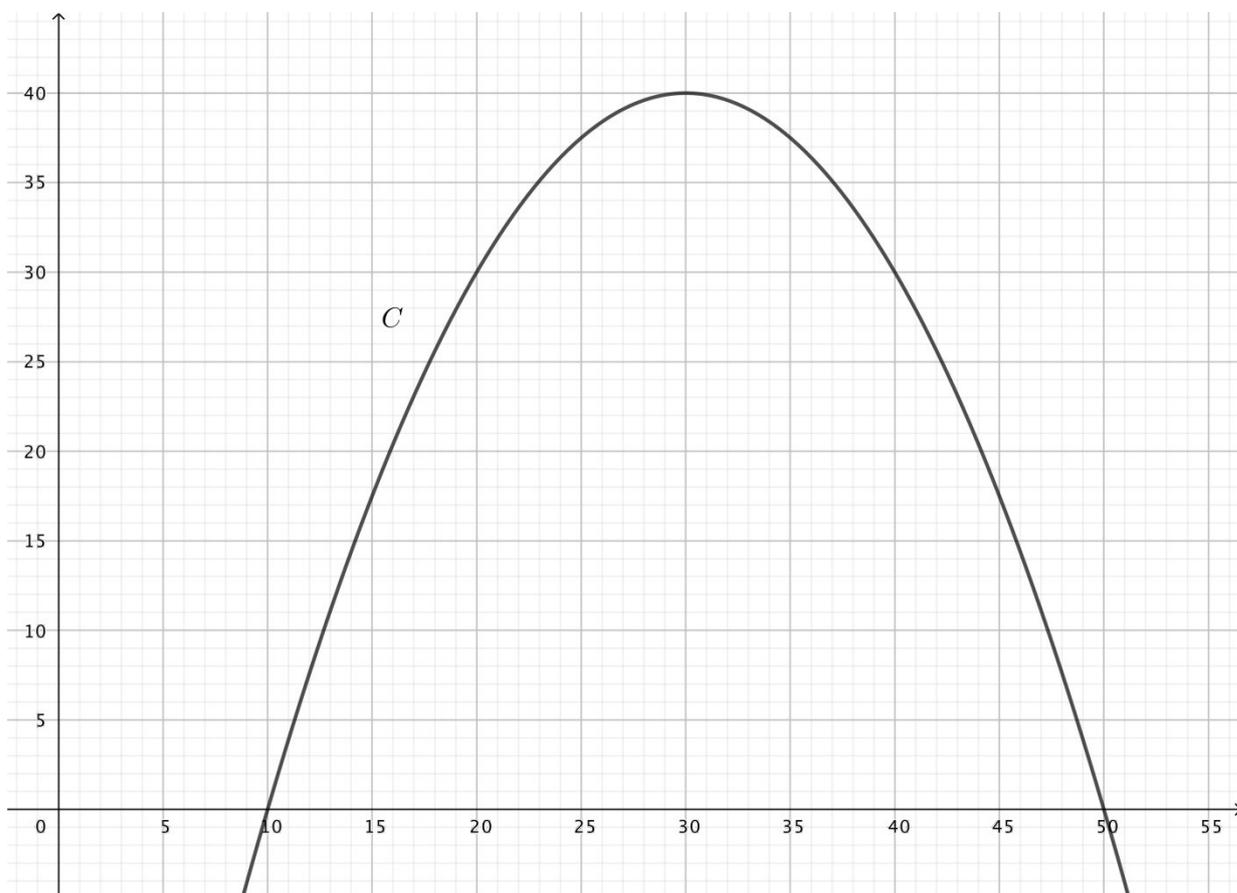
(Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)

Prénom(s) : N° candidat : N° d'inscription : Né(e) le : 

(Les numéros figurent sur la convocation.)

### Exercice 4 (5 points)

Soit  $f$  la fonction définie sur  $[0 ; 60]$  par  $f(x) = -0,1x^2 + 6x - 50$ . La fonction  $f$  représente le résultat (en million d'euros) que réalise une entreprise pour la fabrication de  $x$  millions de jouets (on suppose que tous les jouets fabriqués sont vendus). La représentation graphique  $C$  de la fonction  $f$  est tracée ci-dessous.



1.
  - a. Déterminer graphiquement le bénéfice maximal et le nombre de jouets fabriqués pour lequel ce maximum est atteint.
  - b. Résoudre graphiquement  $f(x) > 35$ . Interpréter votre réponse.
2. On sait que cette fonction peut s'écrire sous la forme  $f(x) = a(x - x_1)(x - x_2)$ . Expliquer comment, à partir du graphique, on peut conjecturer que  $f(x) = a(x - 10)(x - 50)$ .
3. **Démontrer** que, pour tout  $x$  de  $[0 ; 60]$ ,  $f(x) = -0,1(x - 10)(x - 50)$ .
4. Résoudre sur  $[0 ; 60]$ , l'inéquation  $f(x) < 0$ . Interpréter votre réponse.



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 1 (exercice 2)

	Colliers	Bracelets	Bagues	Total
Argentés				
Dorés				50
Total				150

### Annexe 2 (exercice 3)

