





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

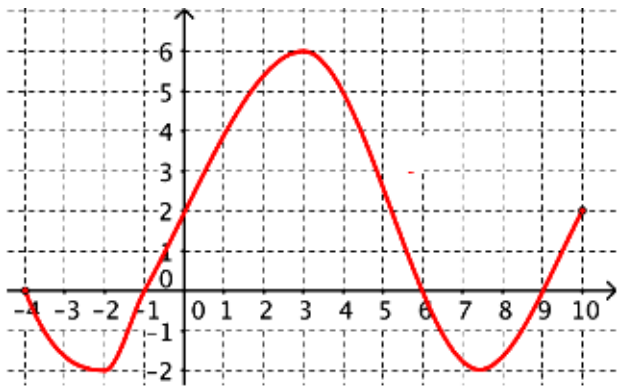
## PARTIE I

### Exercice 1 (5 points)


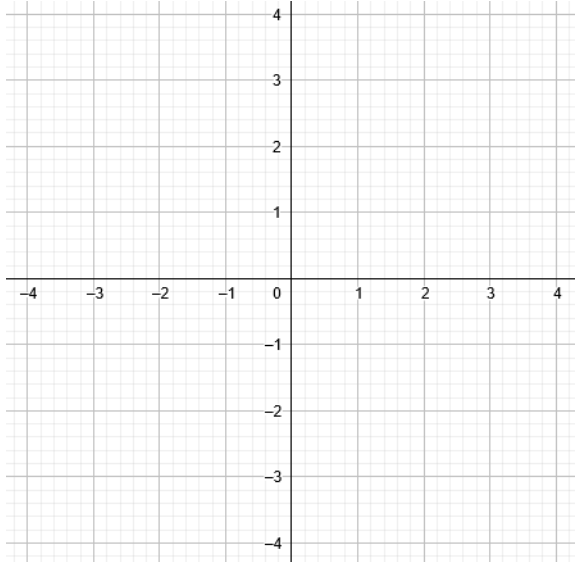
Automatismes (5 points)

Sans calculatrice

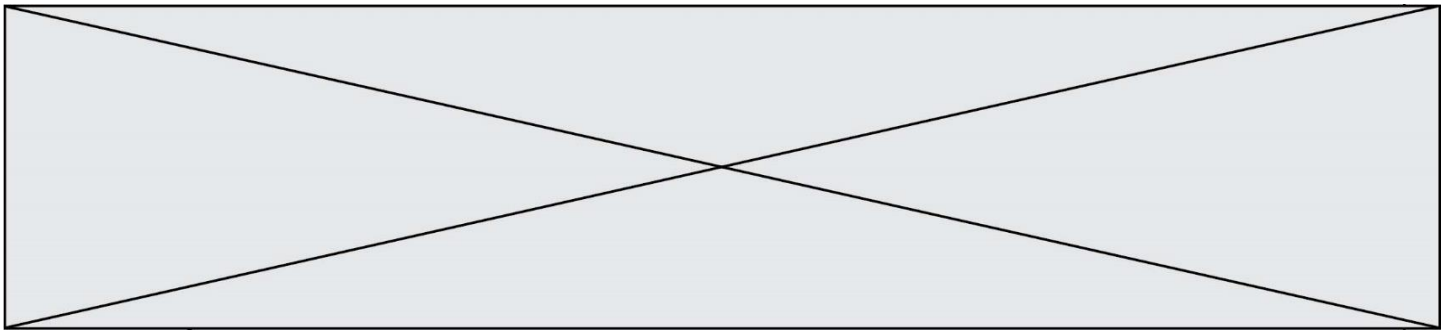
Durée : 20 minutes

|      | Énoncé  | Réponse   |     |       |  |      |  |      |
|------|---|---|-----|-------|--|------|--|------|
| 1.   | Compléter le tableau ci-contre sachant que $t$ est un taux d'évolution (en %) et $CM$ le coefficient multiplicateur associé.  | <table border="1"> <tr> <td><math>t</math></td> <td>-10 %</td> <td></td> </tr> <tr> <td><math>CM</math></td> <td></td> <td>1,57</td> </tr> </table> | $t$ | -10 % |  | $CM$ |  | 1,57 |
| $t$  | -10 %   |   |     |       |  |      |  |      |
| $CM$ |   | 1,57  |     |       |  |      |  |      |
| 2.   | Le prix du baril de pétrole a subi une hausse de 10 % suivie d'une baisse de 20 %. Si le prix du baril était initialement de 100 €, quel est le prix du baril après ces deux évolutions ? |   |     |       |  |      |  |      |
| 3.   | Répondre aux questions suivantes avec la précision permise par le graphique.  | $f(4) = \dots$  |     |       |  |      |  |      |
| 4.   | On considère la fonction $f$ définie sur $[-4; 10]$ et représentée ci-dessous :   | L'ensemble des solutions de $f(x) > 0$ est $S = \dots$  |     |       |  |      |  |      |
| 5.   |    | Dresser le tableau de variations de la fonction $f$ sur $[-4; 10]$ .  |     |       |  |      |  |      |



|     | Énoncé   | Réponse  |
|-----|--|--|
| 6.  |  <p>L'écran d'une montre intelligente donne, entre autres, la distance parcourue en mile. Si on considère qu'un mile correspond à 1,6 kilomètres, donner cette distance en kilomètre.</p> |  |
| 7.  | Calculer $E = 1 - \frac{1}{4} \times \frac{2}{3}$ . On donnera le résultat sous la forme d'une fraction irréductible.  | $E = \dots$  |
| 8.  | Soit $f$ la fonction définie sur $\mathbf{R}$ par :<br>$f(x) = -x^2 - 2x + 3$ .  | $f(5) = \dots$   |
| 9.  | Dans le repère ci-contre, tracer la droite d'équation $y = -\frac{1}{2}x + 3$ .  |  |
| 10. | Développer et réduire l'expression $(2x + 1)(5 - 3x)$ .  |  |





### Exercice 3 (5 points)

La concentration de nicotine dans le sang d'un fumeur, exprimée en nanogramme par millilitre (ng/mL), peut être modélisée par la fonction  $N$  définie sur l'intervalle  $[0 ; 7]$  par :

$$N(t) = -0,25t^3 + 0,75t^2 + 6t + 7,$$

où  $t$  est le temps, en dizaine de minute, écoulé depuis la dernière cigarette fumée.

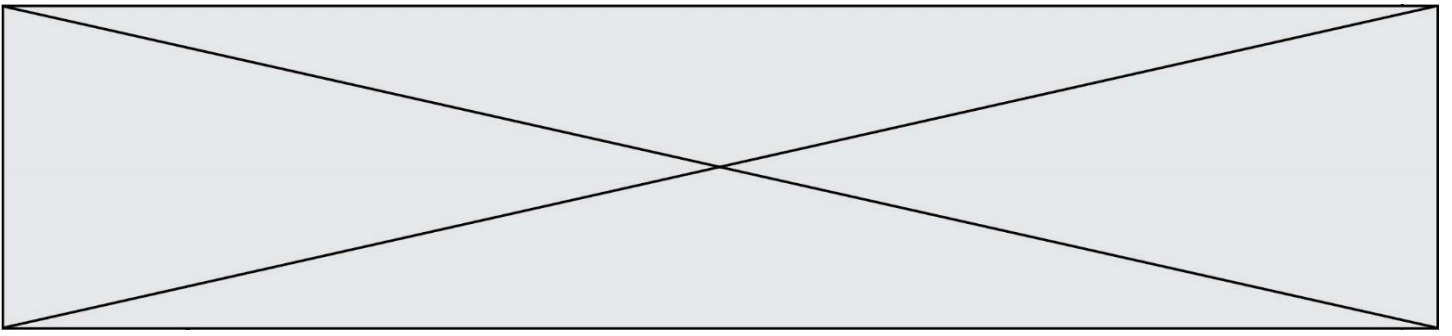
On note  $N'$  la fonction dérivée de la fonction  $N$  et on admet que  $N'(t)$  est la vitesse d'absorption de la nicotine à l'instant  $t$ .

1. Déterminer l'expression de  $N'(t)$  pour  $t$  appartenant à l'intervalle  $[0; 7]$ .
2. On admet que pour tout réel  $t$  de l'intervalle  $[0; 7]$  :  $N'(t) = -0,75(t + 2)(t - 4)$ .
  - a. Donner le tableau de signes  $N'(t)$  sur l'intervalle  $[0; 7]$  puis en déduire le tableau de variations de la fonction  $N$  sur l'intervalle  $[0; 7]$ .
  - b. Quelle est la concentration maximale de nicotine dans le sang ? Où bout de combien de temps est-elle atteinte ?
3. Le graphique présenté en annexe donne la représentation graphique de la fonction  $N$  sur l'intervalle  $[0; 7]$  et la tangente à cette représentation graphique au point d'abscisse 0.

Déterminer, avec la précision permise par le graphique :

- a. La période durant laquelle la concentration de nicotine est supérieure ou égale à 20 ng/mL.
- b. La vitesse d'absorption de la nicotine à l'instant  $t = 0$ .







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

## Annexe

Taux de nicotine  
(en ng/mL)

