

Test B — Mathématiques à 3 périodes — Sans calculatrice



Classe :

S6 MA3 FRA

Date :

Lundi 21 juin 2021

Professeur :

M. Barsamian

Test B — Sans calculatrice

Nom : \_\_\_\_\_

Prénom : \_\_\_\_\_

Classe : \_\_\_\_\_

Note : \_\_\_\_ / 40

**Durée : 45 minutes (8h30–9h15).**

*Les calculatrices sont interdites.*

*Le sujet est composé de 4 exercices indépendants. Le candidat doit traiter tous les exercices.*

*La qualité et la précision de la rédaction seront prises en compte dans la note.*

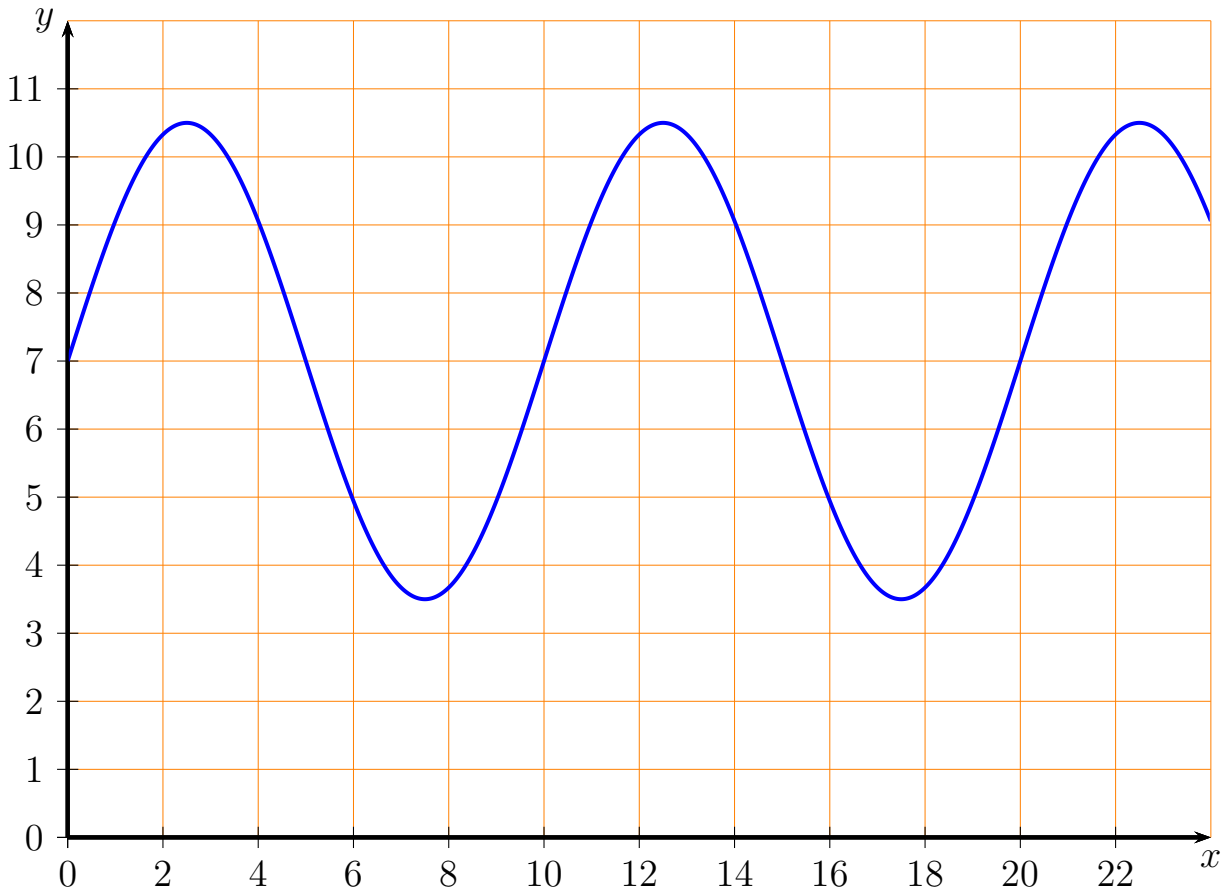
*Le candidat doit répondre sur une copie, rendre ce sujet à l'intérieur de la copie.*



**Exercice 1 — Fonctions périodiques**

**13 points**

On souhaite modéliser la profondeur de l'eau dans un fleuve par une fonction sinusoïdale. Dans le graphique suivant, on a tracé une fonction  $f$  qui donne, tout au long d'une journée, la profondeur de l'eau. Le temps  $t$  est mesuré en heures, et la profondeur  $f(t)$  en mètres.



4 points	1. Pour naviguer avec un bateau sur ce fleuve, il faut au moins 6 m de profondeur. Quand peut-on naviguer, lors de cette journée ?
2 points	2. Lire graphiquement :
2 points	(a) la période de $f$ ;
2 points	(b) l'amplitude de $f$ ;
2 points	(c) la valeur moyenne de $f$ .
3 points	3. En déduire une écriture de $f(t)$ sous la forme $a \sin(bt) + d$ .

**Exercice 2 — Étude de fonction**

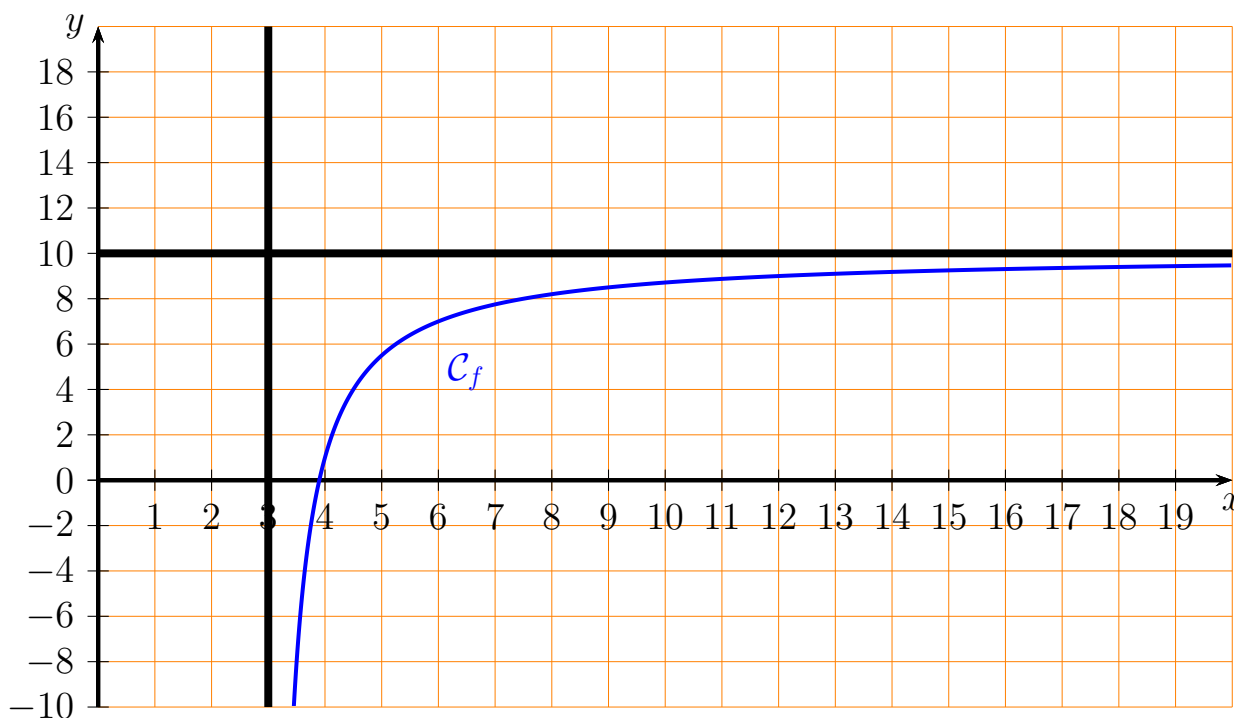
**11 points**

	Soit la fonction $f$ définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = 2x^2 + 8x - 12$ .
4 points	1. Déterminer $f'(x)$ .
	2. Déduire de la question 1 :
4 points	(a) l'équation de la tangente au point d'abscisse 1 ;
3 points	(b) les points de la courbe de $f$ en lesquels la tangente est horizontale.

**Exercice 3 — Asymptotes**

**7 points**

On donne ci-dessous en bleu la courbe  $\mathcal{C}_f$  d'une fonction  $f$  définie sur  $]3; +\infty[$ , et croissante sur cet intervalle. On a tracé avec un trait épais les deux asymptotes à  $\mathcal{C}_f$ .



4 points	1. Donner les équations des deux asymptotes à $\mathcal{C}_f$ .
3 points	2. Combien vaut $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ ? Expliquer à quoi correspond cette valeur.

**Exercice 4 — Probabilités**

**9 points**

	<p>Un tireur à l'arc a une probabilité de <math>\frac{1}{4}</math> de rater sa cible à chaque fois qu'il la vise, de manière indépendante à ses autres tirs. Il tire quatre fois de suite sur sa cible.</p> <p>Pour les questions suivantes, les résultats seront donnés sous forme de fraction irréductible. Tout calcul intermédiaire sera valorisé.</p>
3 points	1. Quelle est la probabilité de toucher la cible 4 fois ?
4 points	2. Quelle est la probabilité de toucher la cible au plus 1 fois ?
2 points	3. Quelle est la probabilité de toucher la cible 5 fois ?