

Calculatrice autorisée

### Exercice 1

2 points

Une suite  $(v_n)$  définie sur  $\mathbb{N}$  est géométrique et vérifie  $v_2 = 75$  et  $v_5 = -9\,375$ .  
Déterminer sa raison  $q$ , puis son premier terme  $v_0$ .

### Exercice 2

5 points

En 2010, les importations de pétrole en France étaient de 85,6 millions de tonnes. Depuis, elles diminuent de 8 % chaque année. On note  $u_n$  le montant, en millions de tonnes, des importations de pétrole en  $2010 + n$ . On a donc  $u_0 = 85,6$ . Les résultats seront arrondis au dixième.

- 1) Pourquoi peut-on affirmer que la suite  $(u_n)$  est une suite géométrique de raison  $q = 0,92$  ?
- 2) Déterminer  $u_1$ .
- 3) Déterminer  $u_9$ . Que représente cette valeur ?
- 4) Calculer le plus rapidement possible la somme  $u_0 + u_1 + \dots + u_9$ . Que représente cette somme ?

### Exercice 3

3 points

Vrai ou faux ? Justifier chaque réponse.

- 1) Affirmation 1 : « La suite  $(u_n)$  définie sur  $\mathbb{N}$  par  $u_n = \frac{7}{2}n + \frac{23}{8}$  est arithmétique. »
- 2) Affirmation 2 : « La suite  $(w_n)$  définie sur  $\mathbb{N}$  par  $w_n = \frac{4^{2n+1}}{3^n}$  est géométrique. »

### Exercice 4

5 points

Le bénéfice journalier, exprimé en euros, réalisé par une société de location d'automobiles est donné par

$$B(x) = -2x^3 + 54x^2 - 270x + 480,$$

où  $x$  représente le nombre de véhicules loués, avec  $x \in [1 ; 20]$ .

- 1) Calculer  $B'(x)$ , où  $B'$  est la fonction dérivée de  $B$ .
- 2) Étudier les variations de la fonction  $B$  sur  $[1 ; 20]$ .
- 3) Pour quel nombre de véhicules loués le bénéfice est-il maximal ? Quel est alors ce bénéfice ?

### Exercice 5

2 points

Déterminer la fonction dérivée de chacune des fonctions  $f$  ci-dessous.

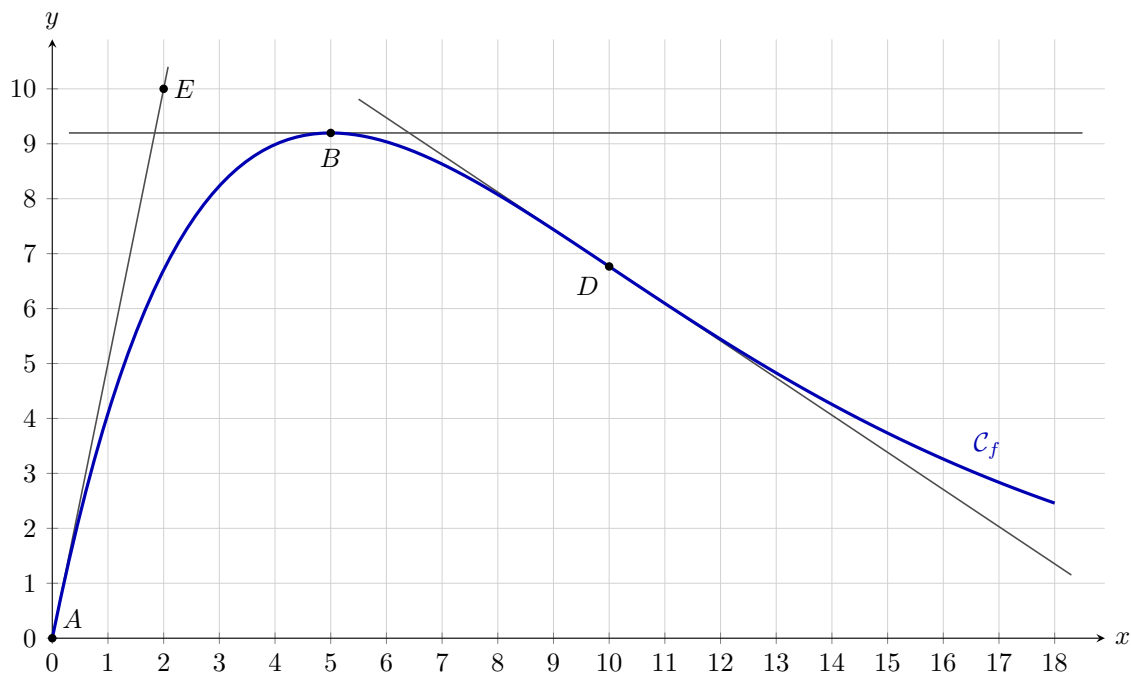
*Bonus* : préciser l'ensemble de dérivabilité.

- 1)  $f(x) = -\frac{3}{x}$  sur  $\mathbb{R}^*$
- 2)  $f(x) = 7 - 4\sqrt{x}$  sur  $[0 ; +\infty[$

## Exercice 6

3 points

Sur le graphique ci-dessous, on a tracé la courbe représentative  $\mathcal{C}_f$  d'une fonction  $f$  définie et dérivable sur l'intervalle  $[0; 18]$ , ainsi que les tangentes à  $\mathcal{C}_f$  au point  $A$  d'abscisse 0, au point  $B$  d'abscisse 5 et au point  $D$  d'abscisse 10. On sait aussi que la tangente au point  $A$  passe par le point  $E(2; 10)$  et que la tangente au point  $B$  est parallèle à l'axe des abscisses.



- 1) En justifiant, donner les valeurs de  $f'(5)$  et  $f'(0)$ .
- 2) Résoudre graphiquement l'inéquation  $f'(x) \geq 0$ .