

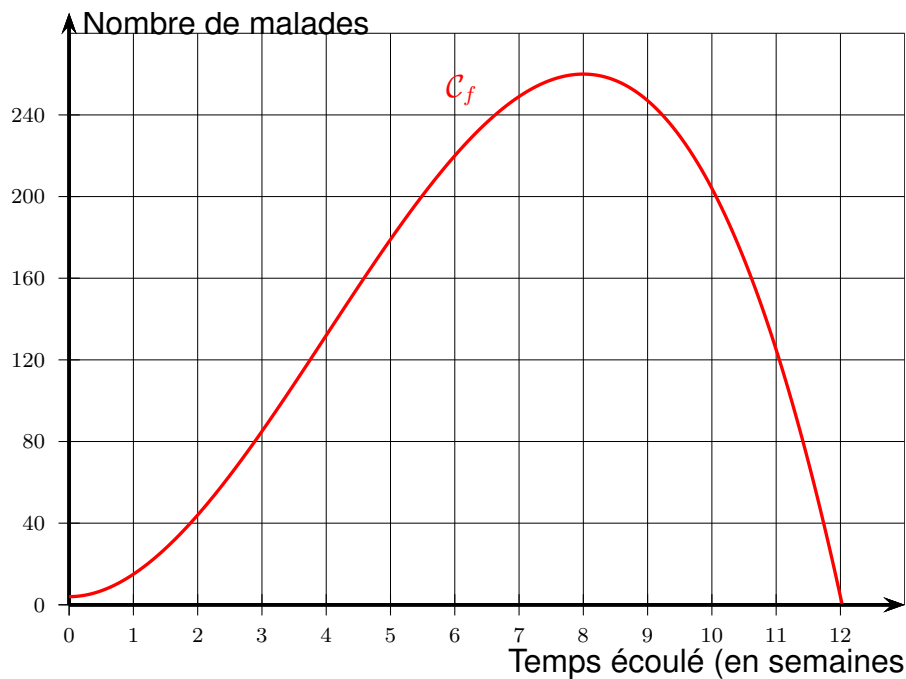
Exercice 3

Aide au calcul pour cet exercice : $8^3 = 512$; $12 \times 8^2 = 768$

Dans une ville, l'évolution d'une épidémie en fonction du temps écoulé x , exprimé en semaines depuis le début de l'épidémie, est modélisée par une fonction f définie sur l'intervalle $[0 ; 12]$.

Pour tout nombre réel x compris entre 0 et 12, $f(x)$ désigne le nombre de malades observés à l'instant x .

La courbe représentative de f , notée $\mathcal{C}_f$, est donnée dans le repère du plan ci-dessous.



1. Lecture graphique

- Avec la précision permise par le graphique, lire $f(5)$.
Interpréter ce résultat dans le contexte de l'exercice.
- Déterminer graphiquement la semaine où a eu lieu le pic de l'épidémie.
Avec la précision permise par le graphique, déterminer le nombre de malades cette semaine-là.

2. On admet que la fonction f représentée ci-dessus est définie par :

$$f(x) = -x^3 + 12x^2 + 4$$

- Calculer $f(1)$.
Interpréter ce résultat dans le contexte de l'exercice.
- Vérifier que pour tout réel x de l'intervalle $[0 ; 12]$,

$$f'(x) = 3x(-x + 8).$$

- Compléter le tableau donné ci-dessous.

x	0	12
Signe de $3x$		
Signe de $(-x + 8)$		
Signe de $f'(x)$		
Variations de f		

(d) Déterminer la valeur exacte du nombre de malades la semaine où a eu lieu le pic de l'épidémie.