

**Contexte :**

Le directeur du marché de produits frais « le petit Rungis » prépare la journée la plus chargée de l'année. Il souhaite apporter le maximum de sécurité à ses clients professionnels et particuliers. Le service de sécurité emploie un vigile supplémentaire lorsque l'*affluence*\* dépasse 500 clients.



Le marché ouvre de 2h à 18h.

Le directeur se pose la question suivante :

**« Si la fréquentation est identique à celle de l'année précédente, sera-t-il nécessaire de faire appel à un vigile supplémentaire et sur quelle(s) plage(s) horaire(s) ? »**

A partir de la fréquentation de l'année précédente lors de cette même journée, il cherche à prévoir la fréquentation de l'année en cours.

Il ne dispose que de quelques valeurs relevées à intervalles de 3 heures l'année précédente.

Heure	2	5	8	11	14	17
Nombre de clients	914	998	674	294	91	376

Pour étudier l'affluence, il modélise la fréquentation exprimée en **dizaine** de clients par la fonction  $f$ , telle que :  $f(x) = 0,18x^3 - 4,85x^2 + 29,7x + 50$ , où  $x$  représente l'heure de la journée pour une plage allant de 2h à 18h.

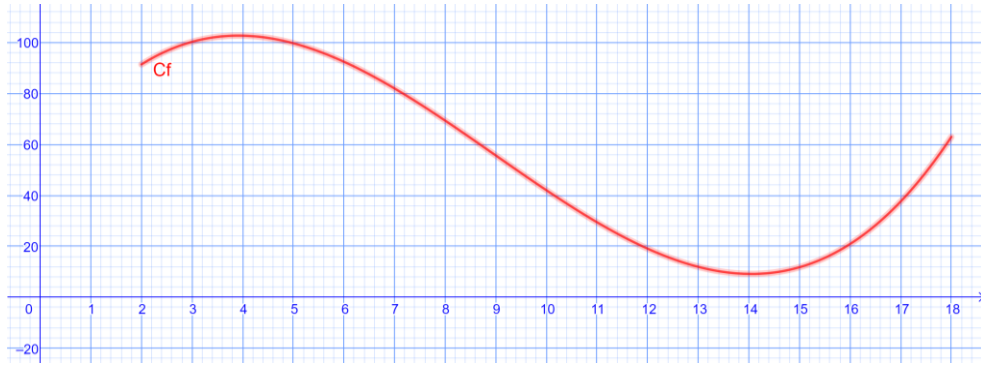
*Affluence\** : présence de nombreuses personnes en un lieu

**A partir de cette situation, vous pourrez proposer un questionnement, plus ou moins ouvert, pour apprécier les compétences du candidat (grille nationale de compétences).**

**Voici quelques pistes et exemples de questions pour construire un sujet :**

- Justifier le choix de la fonction définie par  $f(x) = 0,18x^3 - 4,85x^2 + 29,7x + 50$  pour modéliser la fréquentation exprimée en **dizaine** de clients.
- Représenter graphiquement la fonction  $f$  sur l'intervalle  $[2 ; 8]$  à l'aide de la calculatrice.
- En utilisant l'expression de la fonction, calculer la fréquentation à 10 h en dizaine de clients.
- Proposer une méthode permettant de répondre à la question que se pose le directeur. (*Une question aussi ouverte doit être précédée de questions d'appropriation de la situation*)
- Résoudre graphiquement  $f(x) = 50$
- Déterminer graphiquement les extrémums locaux de la fonction  $f$
- Calculer la dérivée de la fonction  $f$
- Dresser, à partir du signe de la dérivée, le tableau de variation de  $f(x)$
- Exploiter le tableau de variation pour déterminer le nombre de solutions de l'équation  $f(x) = 50$  et les extrémums locaux.
- On donne ci-dessous la représentation graphique de la fonction  $f$ . A partir de son observation, indiquer si les résultats trouvés précédemment sont confirmés.

## EXEMPLE POUR CONSTRUIRE UNE EVALUATION SUR LES FONCTIONS POLYNOMES DE DEGRE 3



*NB : Vous avez le choix d'indiquer ou non, par un symbole ou un acronyme, les compétences évaluées en face de chacune des questions que vous poserez.*