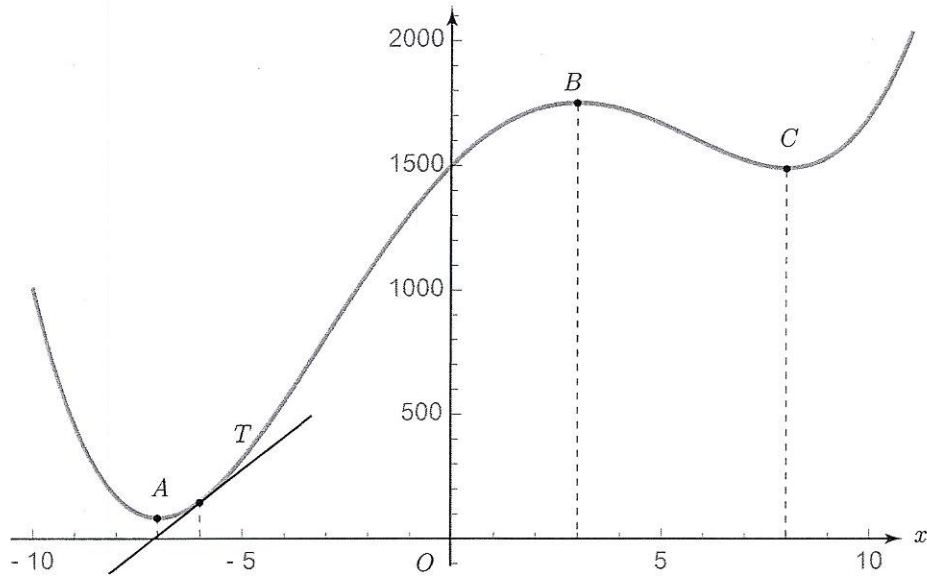


Mathématiques 2

Problème 1 La courbe ci-dessous représente la statistique des clients qui se sont présentés au guichet d'une petite gare routière. La fonction $N(x)$ de la variable x (exprimée en semaines) est donnée par la formule

$$N(x) = \frac{1}{4}x^4 - \frac{4}{3}x^3 - \frac{53}{2}x^2 + 168x + 1500$$



- Combien de clients se sont présentés à ce guichet il y a douze semaines ($x = -12$) ?
- La fonction est-elle croissante ou décroissante au point d'abscisse 6. Justifier la réponse !
- Démontrer par calcul que A , B et C sont des points à tangente horizontale.
- Prouver que le point A est un minimum absolu en montrant que la courbe y est convexe.
- Donner l'équation de la droite tangente à la courbe au point T .

Problème 2 On considère la fonction rationnelle f définie par

$$f(x) = \frac{x^2 - 5x + 6}{(x - 1)^2}$$

- Donner les équations des asymptotes de cette fonction.
- Déterminer les points d'intersection de la courbe représentative avec les axes de coordonnées.
- Calculer la dérivée f' et démontrer que la courbe représentative de f admet un seul point à tangente horizontale d'abscisse $\frac{7}{3}$.
- Construire le tableau de variation de f . Au point à tangente horizontale d'abscisse $x = \frac{7}{3}$ la courbe est-elle convexe ou concave ? Répondre sans calculer la deuxième dérivée.

Problème 3 Un agent est engagé dans le but de vendre des abonnements d'un nouveau journal à des jeunes en études. Le nombre d'abonnés est décrit par la fonction

$$A(x) = 8x \cdot \sqrt{3x + 1}$$

dans laquelle x est exprimé en mois.

- a) Donner l'équation de la droite tangente à la courbe représentant $A(x)$ au point d'abscisse 5.
- b) A quel moment le nombre d'abonnés sera-t-il égal à 2640 ?