MAT-4171-2

Modélisation algébrique et graphique en contexte fondamental 1

Mathématique, 2e cycle du secondaire

**Fonction qui se répète à intervalles réguliers**

Création : Suzie Asselin

**Fonction qui se répète à intervalles réguliers**

Dans cette capsule, on aborde une stratégie pour faire des calculs à l’aide d’une fonction se répète à intervalles réguliers. Afin d’illustrer nos propos, nous vous transmettrons les informations à travers la résolution du problème suivant.

**Un dépanneur peu achalandé**

Le nombre de clients dans un dépanneur diminue de semaine en semaine à cause de l’ouverture d’un compétiteur à quelques coins de rue de là. Le propriétaire du dépanneur tient le registre du nombre de clients qu’il sert chaque jour. Voici ses données pour les 4 dernières semaines.

**Son commerce fermera au 51ième jour. Si la tendance observée se maintient, combien recevra-t-il de clients pour la dernière journée d’ouverture de son dépanneur?**

Une analyse de la représentation graphique nous permet de constater que la fonction par parties située dans l’intervalle [0, 6] se répète à toutes les 7 unités sur l’axe des *x* après avoir subi une translation verticale de -55 unités.

Les points qui occupent une position équivalente à celle du 51ième jour sont obtenus en reculant d’un nombre complet de cycles de 7 jours. Ce sont les points dont la coordonnée *x* vaut : 51, 44, 37, 30, 23, 16, 9 et 2. Traçons une droite qui passe par tous ces points.

Cette droite passe par le point (2, 400) dont les coordonnées sont lues sur le graphique. En faisant subir une translation horizontale de 7 unités et une translation verticale de -55 unités à ce point, on obtient les coordonnées du point qui occupe une position équivalente dans l’intervalle suivant :

 (2+7, 400-55) = (9, 345).

À l’aide des coordonnées de ces deux points, on détermine le taux de variation de la droite :

$$a=\frac{345-400}{9-2}=\frac{-55}{7}≈-7,86$$

La règle sera de la forme :

$$y=ax+b$$

$$y=-7,86x+b$$

La valeur de *b* s’obtient en substituant les coordonnées d’un des points dans l’équation. Avec le point (2, 400), on obtient :

$$400=2×-7,86+b$$

$$400=-15,72+b$$

$$415,72=b$$

L’équation de la droite est donc :

$$y=-7,86x+415,72$$

Il ne reste qu’à déterminer la valeur de la fonction à *x*=51 :

$$y=-7,86×51+415,72$$

$$y≈14,86$$

**Le propriétaire du dépanneur servira seulement 15 clients lors de la dernière journée d’ouverture de son commerce.**