



Centre d'éducation des adultes  
des **Découvreurs**

*Un centre • 3 points de service :*  
**Phénix • Envol • Pointe-de-Sainte-Foy**

# SITUATION D'AIDE À L'ÉVALUATION MAT 4171

## QUESTIONNAIRE Forme B

Mai 2017  
Marie-Pier Brisson

Ce cahier comprend deux sections :

- Section A « Évaluation explicite des connaissances »
- Section B « Évaluation des compétences »

### Consignes

- Prenez soin de toujours présenter l'ensemble de votre démarche. Inscrivez clairement vos réflexions et vos calculs.
- Assurez-vous de définir clairement les différentes variables lorsqu'il est pertinent de le faire.
- Au besoin, demandez du papier brouillon au surveillant. Notez que ce papier sera détruit à la fin de l'épreuve.
- À la fin de l'épreuve, remettez ce cahier et votre papier brouillon au surveillant.
- Le seuil de réussite de l'ensemble de l'épreuve est de 60 %.

### Matériel autorisé

- Votre aide-mémoire, approuvé par l'enseignant.
- Une calculatrice scientifique ou à affichage graphique sans possibilité de calcul formel, dont la mémoire est à zéro.
- Une règle, une équerre, un compas, un rapporteur et du papier quadrillé vierge.

### Durée

- 3 heures

# Évaluation explicite des connaissances

## Question 1

La représentation graphique suivante montre l'altitude d'un groupe de randonneurs selon le temps lors d'une randonnée pédestre. Pour cette fonction, déterminez :

a) Le maximum

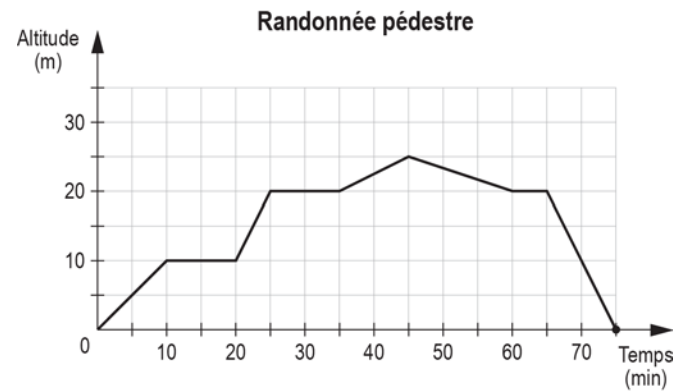
\_\_\_\_\_

b) L'image

\_\_\_\_\_

c) Les zéros

\_\_\_\_\_



## Question 2

Résolvez le système d'équations suivant.

$$y = -4(x - 11)^2 + 16$$

$$y = -5x + 12$$

**Question 3**

Réduisez l'expression rationnelle et indiquez les valeurs de  $x$  pour lesquelles elle n'est pas définie.

$$\frac{x^2 - 7x - 8}{-14 - 5x + x^2} \times \frac{3x^5 + 3x^4 - 6x^3}{9x - x^2 - 8} \div \frac{9x^2 - 36x - 45}{x^2 - 3x - 28}$$

**Question 4**

Quatre paraboles ont été désignées par les lettres A à D dans le plan cartésien ci-dessous. Associez chaque règle à l'une de ces paraboles.

$$f(x) = 5x^2$$

\_\_\_\_\_

$$g(x) = \frac{1}{5}x^2$$

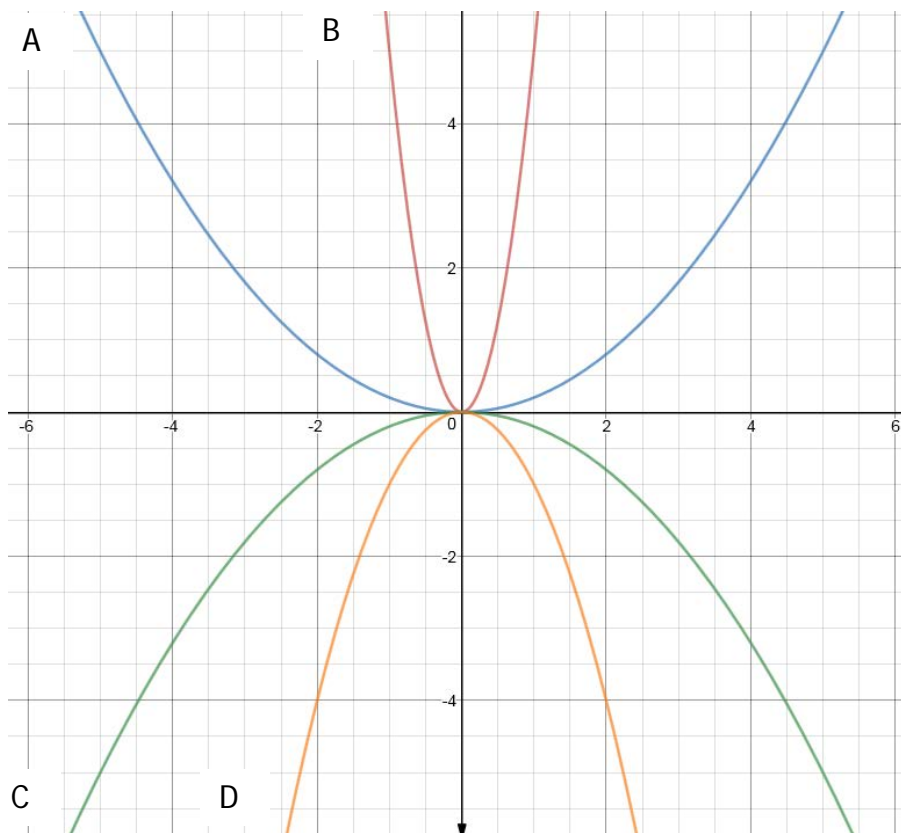
\_\_\_\_\_

$$i(x) = -\frac{1}{5}x^2$$

\_\_\_\_\_

$$h(x) = -x^2$$

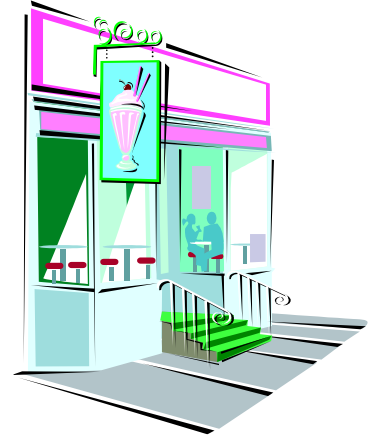
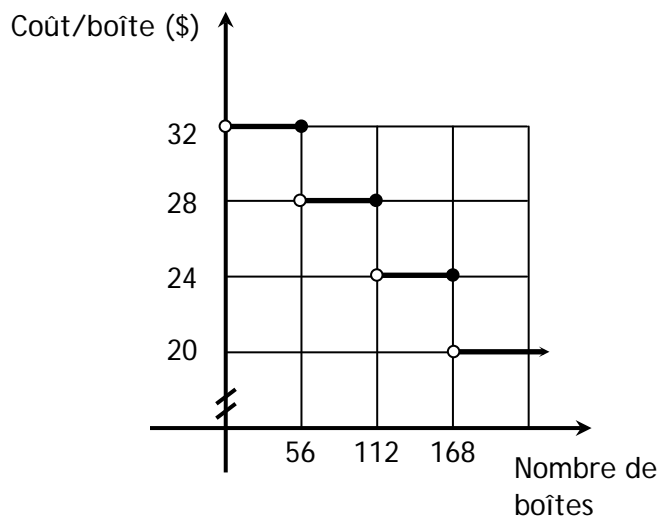
\_\_\_\_\_



## Évaluation des compétences

### TÂCHE 1 : Friandises surgelées

Une crémèrie, Friandises surgelées, ouvre en mai et ferme à la fin du mois d'août. Chaque semaine, le gérant de la crémèrie commande des boîtes de Cyclones, la friandise la plus populaire. Chaque boîte contient 14 Cyclones. Le coût par boîte dépend de la quantité commandée et est représenté par le graphique suivant.



À partir du 1er mai, le nombre de boîtes commandées suit la fonction du second degré suivante :

Nombre de semaines (Après le 1er mai)	Nombre de boîtes de Cyclones commandées
3	0
5	84
11	0

Friandises surgelées vend tous les Cyclones qu'elle commande chaque semaine pour un prix de 3,50 \$ chacun.

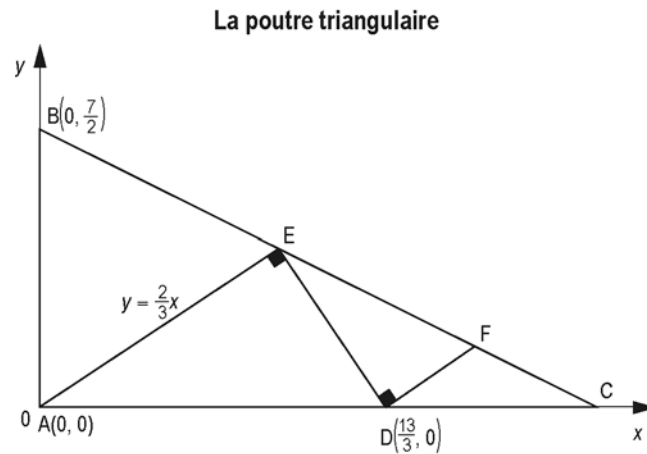
Combien la crémèrie Friandises surgelées a-t-elle fait de profit la semaine où elle a vendu un maximum de Cyclones?

\*Ce numéro est tiré d'un examen BIM du secteur jeune

15 octobre 2018

## TÂCHE 2 : La poutre triangulaire

Pour ajouter du cachet à une pièce d'une maison, un designer décide d'installer une poutre triangulaire en bois au plafond. Il a représenté celle-ci dans le plan cartésien ci-dessous, dans lequel les mesures sont en mètres.



Déterminez la mesure du morceau de bois représenté par le segment AC



## TÂCHE 3 : La réduction des émissions de CO<sub>2</sub>

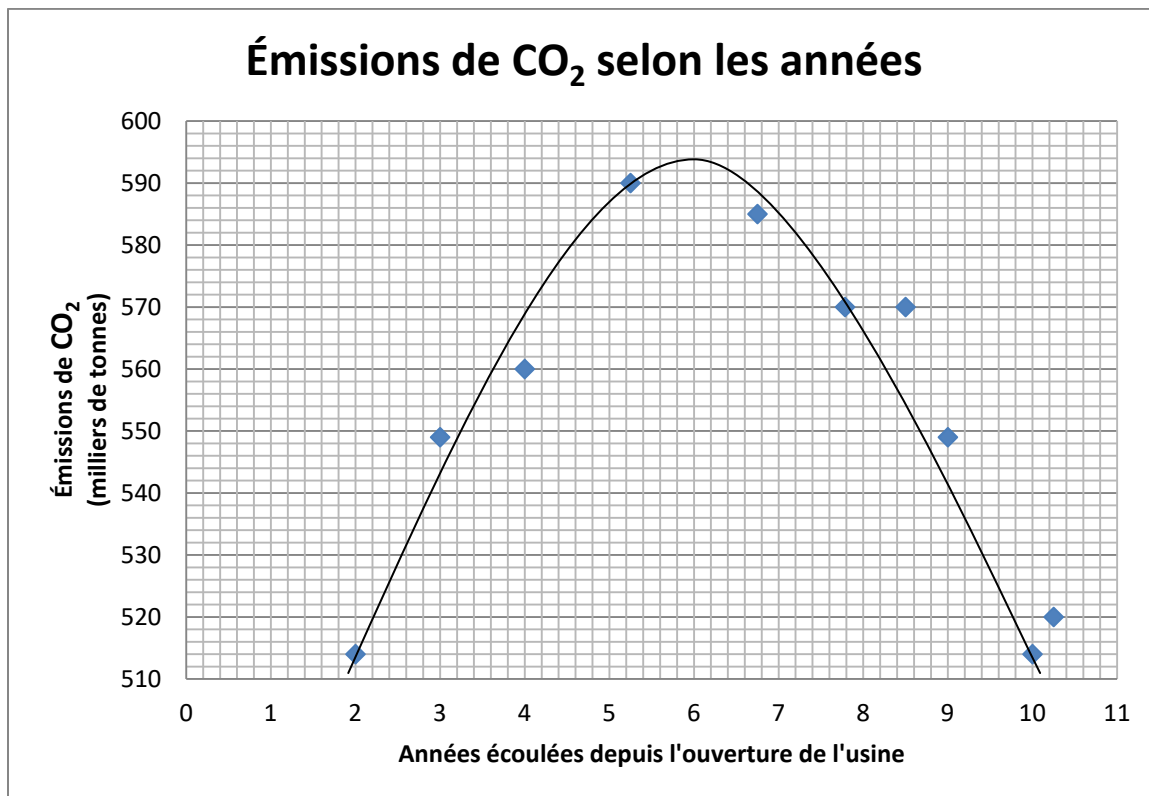
### La protection de l'environnement

Depuis quelques années, les industries sont davantage conscientes de l'impact négatif que peuvent avoir leurs usines sur l'environnement. Plusieurs décident donc de prendre des mesures pour, entre autres, réduire leurs émissions de gaz à effet de serre et consommer moins d'eau. Certaines vont même jusqu'à faire des dons à des organismes de protection de l'environnement pour soutenir cette cause.

Voici un des moyens utilisés par des usines pour protéger l'environnement.

À son ouverture en 2005, une usine rejetait dans l'atmosphère 414 milliers de tonnes de CO<sub>2</sub> par an. Quelques années plus tard, ses émissions de CO<sub>2</sub> atteignirent un point culminant de milliers de tonnes par an. À partir de ce moment, les dirigeants ont procédé à des modifications concernant la production dans l'usine dans le but de réduire leurs émissions. Sachant que l'évolution des émissions de CO<sub>2</sub> au fil des années varie selon le modèle d'une fonction, combien d'années après le moment où l'usine a atteint son maximum d'émissions celle-ci parviendra-t-elle à émettre 274 milliers de tonnes de CO<sub>2</sub> par an ? En quelle année cela se produira-t-il ?

**Une démarche algébrique est exigée.**





#### **TÂCHE 4 : K et la moitié de l'écart entre les zéros**

On s'intéresse aux fonctions  $f$  possédant les caractéristiques suivantes.

- La règle de la fonction  $f$  peut être exprimée sous la forme suivante.

$$f(x) = -(x - x_1)(x - x_2) \text{ où } x_1 \text{ et } x_2 \text{ sont des entiers et } x_1 \neq x_2$$

- L'ordonnée du sommet de la parabole représentant la fonction  $f$  dans le plan cartésien est  $k$ .

Il existe un lien entre la valeur de  $k$  et la moitié de l'écart entre les zéros de la fonction  $f$ .

Formulez une conjecture décrivant ce lien.

\*Ce numéro est tiré d'un examen du MELS de juin 2013 du secteur jeune