

# CAHIER DE L'ADULTE ET OUTIL DE COLLECTE DE TRACES – ÉTUDE DE CAS $\alpha$

Formation générale des adultes

---

Programme de la formation de base diversifiée – Mathématique

ATELIER D'ÉVALUATION EN MATHÉMATIQUE – 4<sup>E</sup> SECONDAIRE

Version JC

Nom de l'adulte : *Josephine de la Classe*

26 et 27 janvier 2017



## Énoncés géométriques

Ces énoncés peuvent être utilisés pour élaborer votre démarche, lors d'une preuve ou d'une justification. Lorsque vous ferez référence à l'un ou l'autre de ces énoncés, inscrivez seulement le numéro de l'énoncé.

- E1** Deux triangles qui ont tous leurs côtés homologues isométriques sont isométriques.
- E2** Deux triangles qui ont un angle isométrique compris entre des côtés homologues isométriques sont isométriques.
- E3** Deux triangles qui ont un côté isométrique compris entre des angles homologues isométriques sont isométriques.
- E4** Deux triangles qui ont deux angles homologues isométriques sont semblables.
- E5** Deux triangles dont les mesures des côtés homologues sont proportionnelles sont semblables.
- E6** Deux triangles possédant un angle isométrique compris entre des côtés homologues de longueurs proportionnelles sont semblables.
- E7** Dans un triangle rectangle, la mesure du côté opposé à un angle de  $30^0$  est égale à la moitié de celle de l'hypoténuse.
- E8** Les mesures des côtés d'un triangle quelconque ABC étant proportionnelles au sinus des angles opposés à ces côtés, on a  $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$  (loi des sinus).
- E9** L'aire  $S$  d'un triangle dont les côtés ont pour mesures  $a$ ,  $b$ , et  $c$  est
- $$S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}, \text{ où } p \text{ est le demi-périmètre du triangle (formule de Héron).}$$
- E10** Dans un triangle rectangle, la mesure de chaque côté de l'angle droit est moyenne proportionnelle entre la mesure de sa projection sur l'hypoténuse et celle de l'hypoténuse entière.
- E11** Dans un triangle rectangle, la mesure de la hauteur issue du sommet de l'angle droit est moyenne proportionnelle entre les mesures des deux segments qu'elle détermine sur l'hypoténuse.
- E12** Dans un triangle rectangle, le produit des mesures de l'hypoténuse et de la hauteur correspondante égale le produit des mesures des côtés de l'angle droit.

## Section « Évaluation des compétences »

Cette section vaut 80 % de la note finale du cours.

### Tâche 1 : Collecte de données – Campagne publicitaire<sup>1</sup>

Le gouvernement investit beaucoup d'argent en publicité afin de conscientiser la population sur les risques de l'alcool au volant. Le tableau ci-dessous montre l'investissement publicitaire (en M\$) et le nombre d'arrestations de conducteurs en état d'ébriété au cours des dernières années.

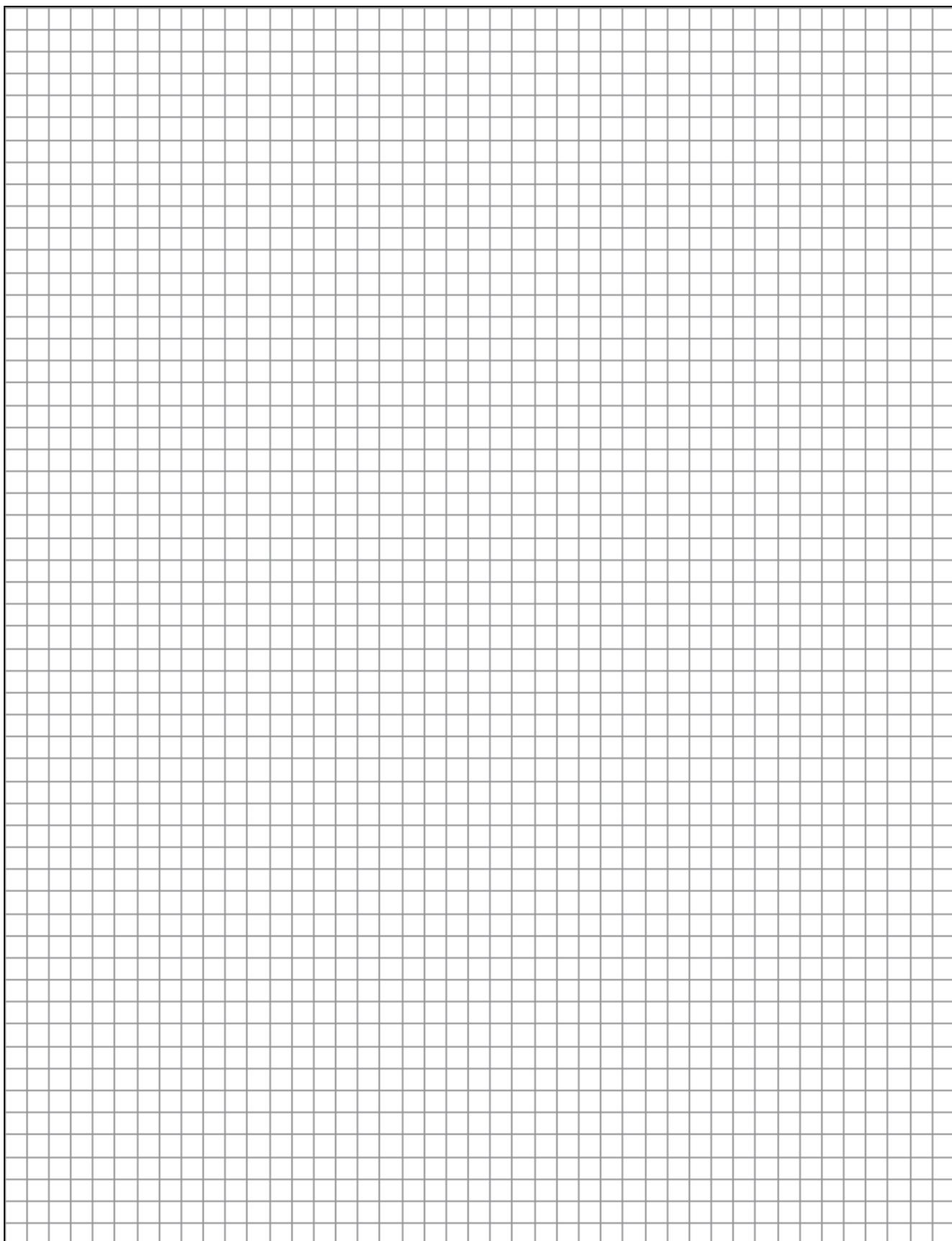
Investissements (M\$)	Nombre d'arrestations (milliers)
0,5	8
5	2,5
1	8
3	5
1,5	7
3,5	4
1,5	8
2,5	5
2,5	7
2	6

Investissements (M\$)	Nombre d'arrestations (milliers)
3	6
4,5	5
5	4,5
3,5	5
4,5	3
1	7
2	7
0,5	7
4	5,5

Le publicitaire affirme que si la tendance se maintient, on peut croire qu'un investissement de 7 M\$ dans une prochaine campagne de publicité pourrait faire chuter le nombre d'arrestations à 1 500.

**Démontrez si le publicitaire dit vrai ou non.**

<sup>1</sup> Adapté d'une situation d'apprentissage du cahier Intervalle aux éditions CEC.



## Tâche 2 : Modélisation algébrique et graphique - La montée du cyclisme au Québec

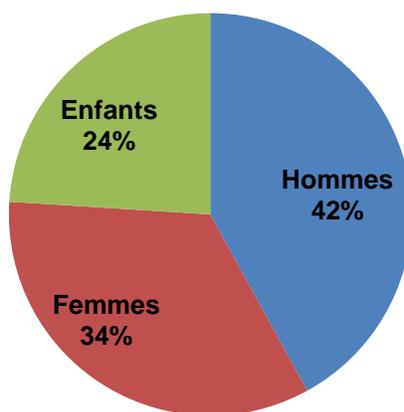
### Tâche MAT-4151 - La montée du cyclisme au Québec

En 1995, le gouvernement adoptait sa première politique sur le vélo dans le but de favoriser l'augmentation progressive de l'utilisation de la bicyclette comme mode de transport. La promotion de la sécurité routière pour les cyclistes et la mise en place de réseaux cyclables utilitaires en milieu urbain ont séduit les adeptes du vélo. Les données présentées dans le tableau ci-dessous en témoignent.

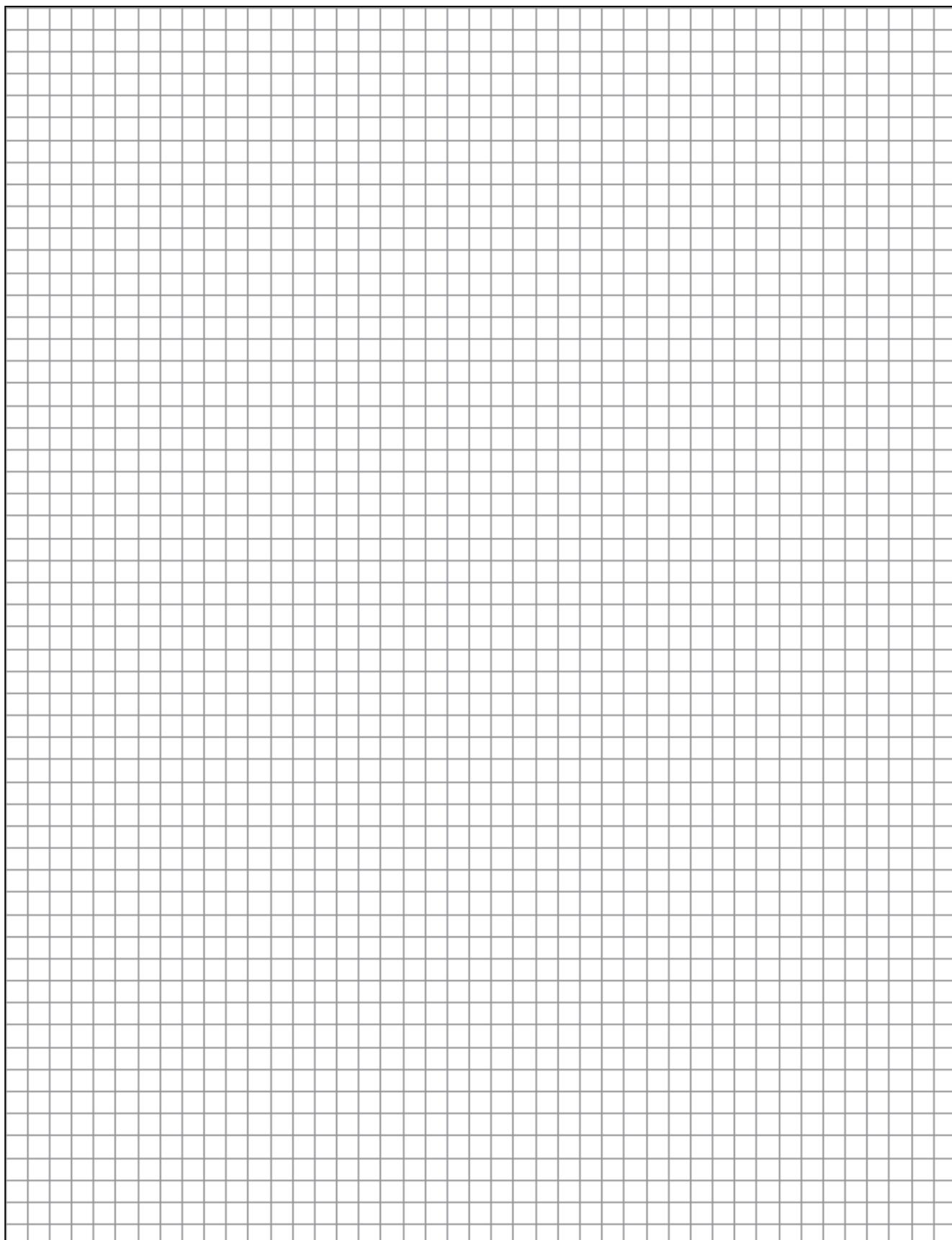
#### Nombre de cyclistes qui utilisent la bicyclette comme mode de transport au Québec depuis 2000

Nombre d'années écoulées depuis 2000	Nombre de cyclistes (milliers)
0	0
3	94,5
6	378
9	850,5
12	1 512

D'après des statistiques, la répartition des cyclistes voyageant à vélo est la suivante.



Un organisme qui fait la promotion de l'activité physique pour les femmes a décidé d'organiser un événement pour souligner l'atteinte du million de femmes qui ont adopté le vélo comme mode de transport. **Déterminez à quel moment (mois et année) cet événement devrait avoir lieu.**

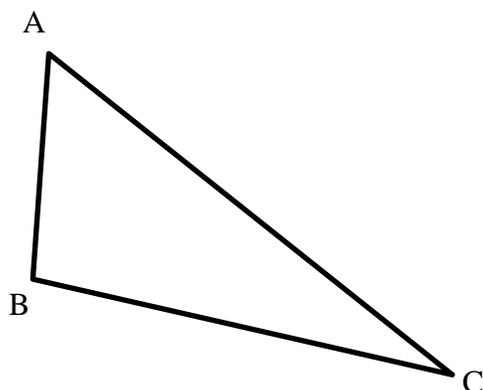


**Tâche 3 : Représentation géométrique – Parcelle de terrain à vendre**

Un fermier possède 43 bovins. À chaque automne, il doit acheter le fourrage qui lui permettra de nourrir ses bêtes durant toute l'année. Non loin de chez lui, le propriétaire d'une terre agricole vient de mettre en vente une parcelle de son terrain. Le fermier aimerait bien en faire l'acquisition afin de récolter son fourrage lui-même.



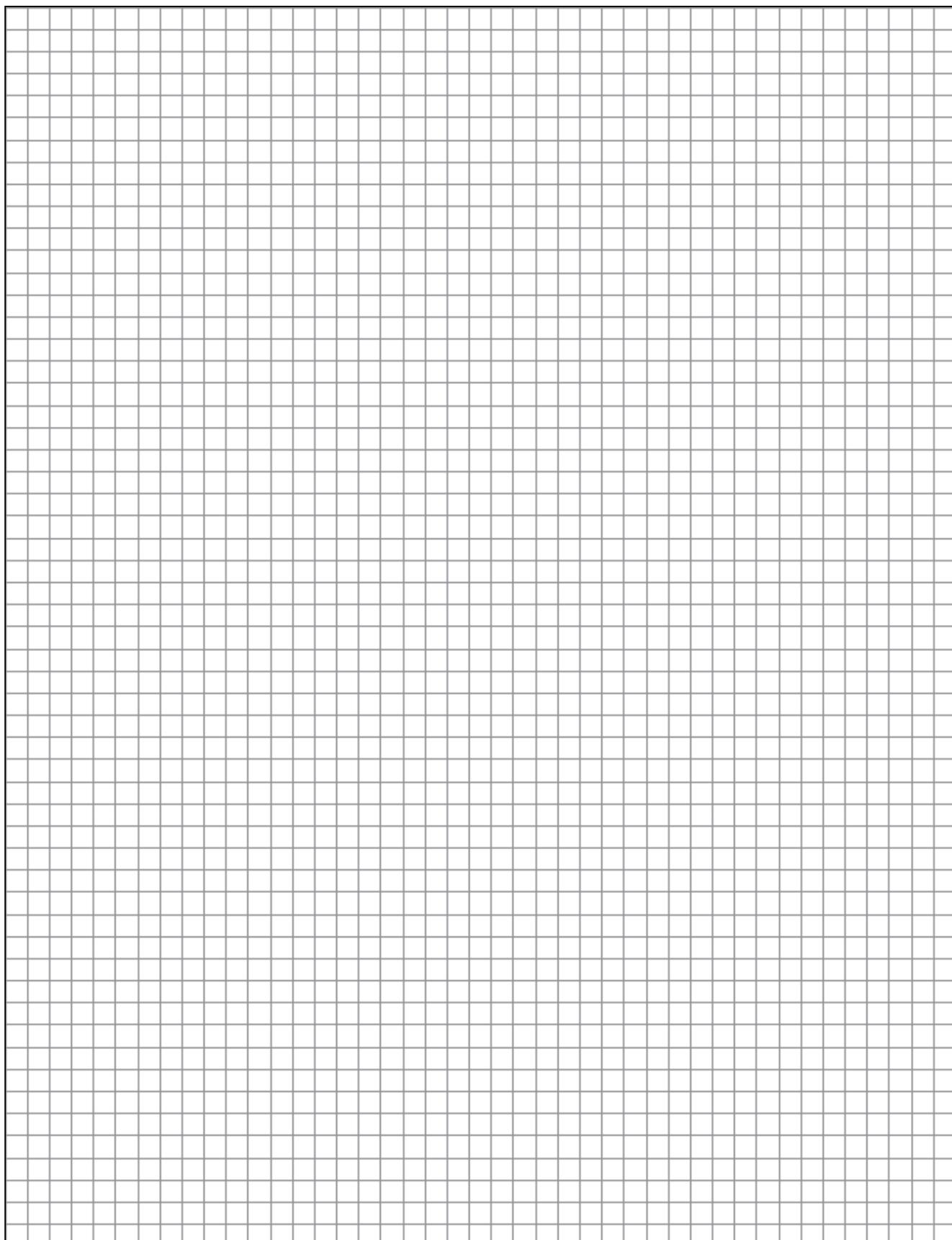
Sur le plan d'arpentage, on peut lire les coordonnées des bornes A, B, et C situées aux limites de la parcelle de terrain à vendre.



Borne	X	Y
A	350 m	830 m
B	200 m	250 m
C	1 500 m	200 m

**Sachant qu'un bovin consomme l'équivalent d'un hectare de fourrage par année, cette parcelle lui permettrait-elle de répondre aux besoins de son troupeau?**

(1 hectare = 10 000 m<sup>2</sup>)



## Compétence 1 : Utiliser des stratégies de résolution de situations-problèmes

### 1.1 Manifestation, oralement ou par écrit, d'une compréhension adéquate de la situation-problème

Ce critère mesure la capacité de l'adulte à cerner ce qui est cherché en s'appuyant sur l'énoncé de la question et à dégager les informations pertinentes en tenant compte des contraintes nécessaires au traitement mathématique de la situation.

Tâche 1 * - Collecte de données	Tâche 2 * - Représentation algébrique et graphique	Tâche 3 * - Représentation géométrique
<input type="checkbox"/> Tient compte des données de la table de valeurs <input type="checkbox"/> Saisit qu'il doit confirmer ou infirmer l'affirmation du publicitaire <input type="checkbox"/> Tient compte du fait que l'on cherche le nombre d'arrestations pour un investissement de 7 M\$. <input type="checkbox"/> Saisit qu'il faut déterminer s'il existe un lien entre les investissements et le nombre d'arrestations. ▪ Autre :	<input type="checkbox"/> Saisit qu'il faut déterminer à quel moment il y aura un million de femmes qui voyageront à vélo. <input type="checkbox"/> Tient compte des données du tableau. <input type="checkbox"/> Tient compte des informations présentées dans le diagramme circulaire. <input type="checkbox"/> Tient compte que l'événement aura lieu quand un million de femmes voyageront à vélo. <input type="checkbox"/> Saisit qu'il faut déterminer le nombre total de cyclistes pour qu'il y ait un million de femmes. ▪ Autre :	<input type="checkbox"/> Saisit qu'il faut déterminer le nombre de bovins que cette parcelle de terrain peut nourrir. <input type="checkbox"/> Tient compte des coordonnées fournies dans le tableau. <input type="checkbox"/> Tient compte des besoins alimentaires d'un bovin. <input type="checkbox"/> Tient compte du nombre de bêtes dans le troupeau. ▪ Autre :

### 1.2 Mobilisation de stratégies et de savoirs mathématiques appropriés à la situation-problème

Ce critère mesure la capacité de l'adulte à utiliser des stratégies pertinentes et à sélectionner des savoirs adéquats dans le but de résoudre le problème.

Tâche 1 * - Collecte de données	Tâche 2 * - Représentation algébrique et graphique	Tâche 3 * - Représentation géométrique
Cherche à déterminer s'il existe un lien entre les variables : <input type="checkbox"/> En construisant un nuage de points; <input type="checkbox"/> En associant des points du plan selon une régularité apparente. ▪ Autre :	<input type="checkbox"/> Utilise les valeurs du tableau pour identifier un modèle par l'un ou l'autre des moyens suivants : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ par l'étude de la variation des écarts pour chaque variable;</li> <li>▪ par la construction d'un graphique.</li> </ul> ▪ Autres :	<input type="checkbox"/> Indique les coordonnées aux bons endroits sur le triangle.. ▪ Autres :

## Compétence 2 : Déployer un raisonnement mathématique

### 2.1 Utilisation correcte des concepts et des processus mathématiques appropriés

Ce critère mesure la capacité de l'adulte à recourir adéquatement aux savoirs mathématiques requis

Tâche 1 * - Collecte de données	Tâche 2 * - Représentation algébrique et graphique	Tâche 3 * - Représentation géométrique
<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Les points du graphique sont circonscrits dans le plus petit rectangle possible en vue d'illustrer la force du lien entre les variables</li> <li><input type="checkbox"/> Le coefficient de corrélation est calculé.</li> <li><input type="checkbox"/> La règle algébrique de la droite de régression est déterminée.</li> <li><input type="checkbox"/> Le nombre d'arrestations pour un investissement de 7 M\$ est calculé.</li> <li><input type="checkbox"/> La force du lien entre les variables est interprétée selon le contexte.</li> <li>▪ Autre :</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Le nombre total de cyclistes voyageant à vélo quand on atteindra un million de femmes est déterminé.</li> <li><input type="checkbox"/> La règle de la fonction polynomiale de degré 2 est déterminée.</li> <li><input type="checkbox"/> Le moment où l'événement devrait avoir lieu est déterminé.</li> <li>▪ Autre :</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> La longueur de chacun des côtés du triangle est calculée à l'aide des coordonnées des sommets.</li> <li><input type="checkbox"/> La mesure du demi-périmètre est calculée.</li> <li><input type="checkbox"/> L'aire du triangle est calculée.</li> <li><input type="checkbox"/> Le nombre de bovins que la parcelle peut nourrir est déterminé.</li> <li><input type="checkbox"/> La conclusion est énoncée.</li> <li>▪ Autre</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Le rectangle de corrélation est correctement tracé</li> <li><input type="checkbox"/> La mesure de la largeur du rectangle est juste</li> <li><input type="checkbox"/> La mesure de la longueur du rectangle est juste</li> <li><input type="checkbox"/> La valeur du coefficient de corrélation est juste</li> <li><input type="checkbox"/> La droite de régression est correctement tracée.</li> <li><input type="checkbox"/> La règle algébrique de la droite de régression est juste.</li> <li><input type="checkbox"/> La corrélation est assez fiable pour confirmer l'affirmation du publicitaire.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Le nombre total de cyclistes voyageant à vélo quand on atteindra un million de femmes est 2 941 milliers.</li> <li><input type="checkbox"/> La règle de la fonction polynomiale de degré 2 est <math>f(t) = 10,5t^2</math>.</li> <li><input type="checkbox"/> L'événement devrait avoir lieu en août 2016.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> La longueur du côté AB est 599 m.</li> <li><input type="checkbox"/> La longueur du côté AC est 1 311 m.</li> <li><input type="checkbox"/> La longueur du côté BC est 1 301 m.</li> <li><input type="checkbox"/> Le demi-périmètre vaut 1 605,5 m.</li> <li><input type="checkbox"/> L'aire du triangle est 380 670 m<sup>2</sup></li> <li><input type="checkbox"/> La parcelle peut nourrir 38 bêtes.</li> <li><input type="checkbox"/> La parcelle ne permet pas de répondre aux besoins d'un troupeau de 43 bovins.</li> </ul>

## Compétence 2 : Déployer un raisonnement mathématique (suite)

### 2.2 Mise en œuvre convenable d'un raisonnement mathématique adapté à la situation

Ce critère mesure la capacité de l'adulte à présenter une démarche cohérente avec les stratégies utilisées et les savoirs sélectionnés, et à obtenir le bon résultat.

Tâche 1 * - Collecte de données	Tâche 2 * - Représentation algébrique et graphique	Tâche 3 * - Représentation géométrique
<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Reconnaît que le coefficient de corrélation permet de déterminer la force du lien entre les variables.</li> <li><input type="checkbox"/> Reconnaît que la valeur du coefficient permet de confirmer ou d'infirmer l'affirmation du publicitaire</li> <li><input type="checkbox"/> Utilise la droite de régression pour prédire le nombre d'arrestations pour un investissement de 7 M\$.</li> <li>▪ Autre :</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Déduit que le nombre total de cyclistes s'obtient à l'aide d'une proportion.</li> <li><input type="checkbox"/> Déduit que la valeur cherchée doit être obtenue par extrapolation.</li> <li><input type="checkbox"/> Reconnaît la fonction polynomiale de degré 2 par l'un ou l'autre des moyens suivants :                         <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ l'étude de la variation des écarts pour chaque variable;</li> <li>▪ par la construction d'un graphique.</li> </ul> </li> <li><input type="checkbox"/> Considère la règle comme outil pour déterminer à quel moment l'événement devrait avoir lieu.</li> <li>▪ Autre :</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Considère la formule de la distance entre deux points comme outil pour déterminer les longueurs des côtés du triangle.</li> <li><input type="checkbox"/> Considère la formule de Héron comme outil pour calculer l'aire du triangle.                         <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Autre :</li> </ul> </li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪</li> </ul>

### 2.3 Structuration adéquate des étapes d'une démarche pertinente

Ce critère mesure la capacité de l'adulte à présenter une démarche structurée qui respecte les règles et les conventions mathématiques. La réponse est cohérente avec sa démarche et le contexte de la situation-problème.

Tâche 1 * - Collecte de données	Tâche 2 * - Représentation algébrique et graphique	Tâche 3 * - Représentation géométrique
<input type="checkbox"/> les étapes du raisonnement sont clairement présentées. <input type="checkbox"/> la présentation de la solution respecte les règles et les conventions mathématiques <input type="checkbox"/> l'utilisation des symboles mathématiques est appropriée ▪ Autre :	<input type="checkbox"/> Les étapes du raisonnement sont clairement présentées. <input type="checkbox"/> La présentation de la solution respecte les règles et les conventions mathématiques. <input type="checkbox"/> L'utilisation des symboles mathématiques est appropriée. ▪ Autre :	<input type="checkbox"/> Les étapes du raisonnement sont clairement présentées. <input type="checkbox"/> La présentation de la solution respecte les règles et les conventions mathématiques. <input type="checkbox"/> L'utilisation des symboles mathématiques est appropriée. ▪ Autre :
<input type="checkbox"/> la réponse est cohérente au regard de la démarche <input type="checkbox"/> la réponse est formulée en fonction du contexte ▪ Autre :	<input type="checkbox"/> La réponse est cohérente au regard de la démarche. <input type="checkbox"/> La réponse est formulée en fonction du contexte. ▪ Autre :	<input type="checkbox"/> La réponse est cohérente au regard de la démarche. <input type="checkbox"/> La réponse est formulée en fonction du contexte. ▪ Autre :