

Test de réalisation  
Mathématiques au quotidien  
12<sup>e</sup> année

# **Cahier de l'élève**

Janvier 2017

Données de catalogage avant publication — Éducation et Formation Manitoba

Test de réalisation, Mathématiques au quotidien, 12<sup>e</sup> année.  
Cahier de l'élève. Janvier 2017

Cette ressource est disponible en format imprimé et électronique.

ISBN : 978-0-7711-7396-7 (version imprimée)

ISBN : 978-0-7711-7397-4 (pdf)

1. Tests et mesures en éducation — Manitoba.
  2. Aptitude pour les mathématiques — Tests.
  3. Mathématiques — Examens, questions, etc.
  4. Mathématiques — Étude et enseignement (Secondaire) — Manitoba
- I. Manitoba. Éducation et Enseignement supérieur Manitoba.  
510.76

Éducation et Formation Manitoba  
Division des programmes scolaires  
Winnipeg (Manitoba) Canada

La reproduction du présent document à des fins pédagogiques et non lucratives est autorisée, pourvu que la source soit citée.

Après l'administration du test, vous pouvez acheter des exemplaires de cette ressource du Centre de ressources d'apprentissage du Manitoba (anciennement le Centre des manuels scolaires du Manitoba) à [www.mtbb.mb.ca](http://www.mtbb.mb.ca).

Cette ressource sera également affichée sur le site Web du ministère de l'Éducation et de la Formation du Manitoba à [www.edu.gov.mb.ca/m12/eval/archives/math\\_archives.html](http://www.edu.gov.mb.ca/m12/eval/archives/math_archives.html).

Les sites Web sont sous réserve de modifications sans préavis.

*Available in English.*

Bien que le Ministère se soit engagé à rendre ses publications aussi accessibles que possible, certaines parties du présent document ne sont pas accessibles pour le moment.

Disponible en médias substitués sur demande.

Disponible en médias substitués sur demande

# Test de réalisation, Mathématiques au quotidien, 12<sup>e</sup> année Cahier de l'élève (janvier 2017)

## DESCRIPTION

Total de points possible : 78

Durée maximale : 120 minutes

Ce test comprend six parties :

Unité d'apprentissage	Durée suggérée pour répondre	Points
Finances immobilières	15 à 20 minutes	16
Probabilité	10 à 15 minutes	11
Financement d'une automobile	15 à 20 minutes	16
Géométrie et trigonométrie	15 à 20 minutes	14
Mesure et précision	10 à 15 minutes	10
Statistique	10 à 15 minutes	11

## DIRECTIVES GÉNÉRALES

- ◆ Tu peux utiliser la *Feuille de formules : Mathématiques au quotidien* située à la fin du présent cahier et ta feuille d'étude.
- ◆ Tu auras peut-être besoin d'une calculatrice scientifique. Les calculatrices graphiques ne sont pas permises.
- ◆ Lis attentivement toutes les directives du test.
- ◆ Si tu as besoin de plus d'espace pour répondre à une question, demande des feuilles supplémentaires à ton enseignant ou à ton enseignante. Inscris le numéro d'identification de ton cahier ainsi que le numéro de la question sur chaque feuille supplémentaire utilisée et agrafe ces feuilles supplémentaires dans ton cahier, à la page où commence ta réponse.

**À présent, éteins ton cellulaire et tout  
autre appareil de ce genre.**

## DIRECTIVES

- ◆ Montre tout ton travail.
- ◆ Utilise ta *Feuille de formules* et ta feuille d'étude.
- ◆ Utilise une calculatrice scientifique (sans affichage graphique).
- ◆ Inscris des **réponses complètes** dans l'espace prévu à cette fin dans ce cahier.
- ◆ Donne des explications et des justifications.
- ◆ Utilise une méthode organisée pour bien faire comprendre ta réponse.
- ◆ Réponds à chacune des questions en fonction des points accordés.

### Rappel

- ◆ Assure-toi d'inclure les unités dans ta réponse finale.
- ◆ Exprime les réponses sous forme de nombre décimal et de pourcentage à **deux décimales**, lorsque tu arrondis, sauf indication contraire;

Exemple :  $\frac{15}{29} = 0,52$  ou 51,72 %

- ◆ Certaines de tes réponses doivent être exprimées sous forme de nombre décimal. Si tu arrondis trop tôt dans la résolution d'un problème, tu risques d'obtenir une réponse finale inexacte. Dans ce cas, le nombre maximal de points ne sera pas accordé.

## Termes clés

Certaines questions comprennent des termes tels que *explique*, *indique* et *calcule*. Ces termes sont expliqués ci-dessous.

<b>Le terme</b>	<b>Dans la réponse, il faut inclure...</b>
identifie/choisis	la bonne réponse sélectionnée parmi une liste de choix
indique	un mot, une phrase ou un nombre, sans explication
décrit/explique	des mots ou des symboles, des diagrammes, des tableaux ou des graphiques, ou toutes autres méthodes qui montrent clairement ce que tu penses
justifie/appuie	une explication, une information ou une preuve qui démontre pourquoi ta méthode, ton idée ou ta réponse est correcte
trace/illustre	un dessin ou un diagramme raisonnablement précis (pas nécessairement à l'échelle) qui illustre ou explique une idée, un concept ou une méthode
calcule/détermine	une formule mathématique, une équation algébrique ou un calcul numérique pour résoudre un problème



**ATTENDS LA CONSIGNE AVANT DE TOURNER LA PAGE.**



# Finances immobilières

## Question 1

3 points 101  
102

Le paiement hypothécaire mensuel de Mika est de 1 100 \$. Ses frais de chauffage annuels s'élèvent à 2 160 \$; ses impôts fonciers annuels sont de 3 600 \$ et il a un revenu annuel de 66 000 \$. La banque calcule son coefficient du service de la dette brute (CSDB) de la façon suivante :

$$CSDB = \frac{\left( \begin{array}{ccc} \text{Paiement} & \text{Impôts} & \text{Frais de} \\ \text{hypothécaire} & \text{fonciers} & \text{chauffage} \\ \text{mensuel} & \text{mensuels} & \text{mensuels} \end{array} \right)}{\text{Revenu mensuel brut}} \times 100$$

$$\begin{aligned} CSDB &= \frac{(1\,100 \$ + 300 \$ + 2\,160 \$)}{5\,500 \$} \times 100 \\ &= \frac{3\,560 \$}{5\,500 \$} \times 100 \\ &= 64,73 \% \end{aligned}$$

A) Indique l'erreur faite par la banque. (1 point)

B) Détermine le CSDB correct. (2 points)

## Question 2

2 points 103

Wilhelm achète une propriété d'une valeur de 192 000 \$. La taxe sur les transferts fonciers est calculée de la façon suivante :

<b>Tableau de taxe sur les transferts fonciers</b>		
<b>Valeur de la propriété</b>	<b>Taux (%)</b>	<b>Montant d'impôt (\$)</b>
Sur les premiers 30 000 \$	0 %	0 \$
Sur les 60 000 \$ suivants (c'est-à-dire, 30 001 \$ à 90 000 \$)	0,5 %	300 \$
Sur les 60 000 \$ suivants (c'est-à-dire, 90 001 \$ à 150 000 \$)	1 %	600 \$
Sur les 50 000 \$ suivants (c'est-à-dire, 150 001 \$ à 200 000 \$)	1,5 %	
Sur les montants supérieurs à 200 000 \$	2 %	
Total des taxes sur les transferts fonciers à payer :		

Calcule le total des taxes sur les transferts fonciers à payer pour cette propriété.

### Question 3

3 points 104

Lorsqu'on achète une maison, le propriétaire doit considérer les coûts initiaux ainsi que les coûts continus.

Indique si les dépenses suivantes sont des coûts initiaux ou des coûts continus.

i) Paiement hypothécaire : \_\_\_\_\_

ii) Engager des déménageurs : \_\_\_\_\_

iii) Arpentage : \_\_\_\_\_

## Question 4

2 points 105

Josh a obtenu son diplôme d'études postsecondaires récemment. Il cherche un emploi dans une autre ville.

Explique 2 raisons pour lesquelles Josh devrait louer un logement au lieu d'en acheter un pendant qu'il cherche un emploi.

Inscrire une réponse par ligne.

1. \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

## Question 5

3 points <sup>106</sup>  
<sub>107</sub>

Bilal a acheté une maison d'une valeur de 350 000 \$ et a fait un versement initial minimum de 5 %. Il a obtenu un prêt hypothécaire à un taux d'intérêt de 4 % sur 25 ans. Le taux d'amortissement est de 5,26 \$ pour mille dollars empruntés.

A) Calcule le paiement hypothécaire mensuel. (2 points)

B) Calcule l'intérêt total payé sur 25 ans. (1 point)

## Question 6

3 points

108  
109

Jaiyi veut acheter une nouvelle chaudière (fournaise) à haut rendement. Elle a les deux options suivantes :

	<b>Coût initial</b>	<b>Frais de chauffage mensuels</b>
Option A	5 000 \$	100 \$
Option B	2 000 \$	140 \$

A) Calcule la différence en termes de frais entre Option A et Option B après 5 ans. (2 points)

B) Justifie si Jaiyi devrait choisir Option A ou Option B. (1 point)

# Probabilité

## Question 7

2 points 110

---

Indique la probabilité de 43 % sous la forme d'une fraction et d'un nombre décimal.

Fraction : \_\_\_\_\_

Nombre décimal : \_\_\_\_\_

## Question 8

2 points <sup>111</sup>  
<sub>112</sub>

Un magasin d'articles de sports vend des bâtons de lacrosse. Sur 500 bâtons vendus, 55 sont défectueux. Le fabricant prévoit que 5 bâtons sur 100 seront défectueux.

A) Indique la probabilité théorique qu'un bâton soit défectueux. (1 point)

B) Indique la probabilité expérimentale qu'un bâton soit défectueux. (1 point)

## Question 9

3 points 113

---

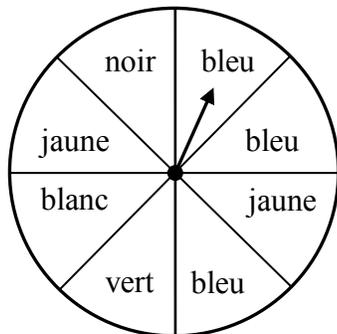
La probabilité de gagner un contrat de programmation d'ordinateur est de 28 %. Le contrat est d'une valeur de 12 000 \$ mais il faut dépenser 2 300 \$ pour le préparer.

Calcule l'espérance mathématique (EM) du contrat.

## Question 10

2 points 114  
115

Soit la roulette suivante :



A) Indique la probabilité que la flèche s'arrête sur le jaune. (1 point)

B) Indique la cote (les chances) favorable que la flèche s'arrête sur le bleu. (1 point)

## Question 11

1 point 116

---

Au cours d'une saison de hockey, 75 des 400 matchs ont eu une prolongation.

Indique la cote (les chances) qu'un match **n'ait pas** une prolongation.

## Question 12

1 point 117

---

Choisis la lettre qui complète le mieux l'énoncé ci-dessous.

La probabilité compare le nombre de résultats favorables

- a) à la cote (aux chances) qu'un événement se produise
- b) à la cote (aux chances) qu'un événement ne se produise pas
- c) au nombre total de résultats
- d) à la probabilité théorique

**Réponse :** \_\_\_\_\_

# Financement d'une automobile

## Question 13

2 points 118

---

Indique 2 coûts associés à l'utilisation d'un véhicule autres que les paiements du véhicule et l'assurance automobile.

Inscrire une réponse par ligne.

1. \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

## Question 14

3 points 119  
120

---

Izzy veut acheter une nouvelle voiture au prix de base de 22 500 \$ avant taxes. Elle veut les options suivantes d'une valeur de 2 450 \$ avant taxes : sièges en cuir, toit ouvrable et roues chromées.

A) Indique le prix affiché de la voiture. (1 point)

B) Izzy a une voiture à faire reprendre d'une valeur de reprise de 12 250 \$.

Calcule le coût total de la nouvelle voiture après taxes. (2 points)

## Question 15

3 points <sup>121</sup>  
<sub>122</sub>

Barry veut louer une nouvelle voiture d'une valeur de 23 275 \$ avant taxes. Le paiement de la voiture est de 340 \$ par mois plus les taxes pour une location de 4 ans avec un versement initial de 2 000 \$.

A) Calcule le coût total de la location de cette voiture. (2 points)

B) Indique la valeur résiduelle de la voiture avant taxes en utilisant un taux résiduel de 40 %.  
(1 point)

**Question 16**

3 points 123

Emily a amené son véhicule à un centre de service au Manitoba pour une mise au point. La mise au point comprend les éléments suivants :

Item	Détails	Coût
Remplacement des essuie-glaces	2 essuie-glaces	12 \$ par essuie-glace
Vidange d'huile	4 litres d'huile	3 \$ par litre
	1 filtre	22 \$ par filtre
Main-d'œuvre	2,5 heures	110 \$ par heure

Calcule le coût total de la mise au point après les taxes.

## Question 17

2 points 124

---

Le véhicule de Zoë consomme 7,6 L d'essence aux 100 km. Le prix de l'essence est de 1,05 \$ le litre, taxes incluses.

Calcule le coût dépensé par Zoë en essence pour conduire 2 000 km.

## Question 18

1 point 125

Choisis la lettre qui complète le mieux la phrase ci-dessous.

Lorsqu'on achète une assurance automobile, la responsabilité civile est

- a) le montant payé chaque année pour l'assurance
- b) le montant payé afin d'avoir une couverture additionnelle pour les dommages à une autre personne ou aux biens de cette dernière
- c) le paiement forfaitaire unique versé à la compagnie d'assurance au moment de l'achat du véhicule
- d) le montant de la demande d'indemnité d'assurance qu'on doit payer quand on est coupable d'un accident

**Réponse :** \_\_\_\_\_

## Question 19

2 points <sup>126</sup>  
<sub>127</sub>

A) Une voiture d'une valeur de 29 000 \$ déprécie de 30 % la première année.

Indique le montant de la dépréciation après la première année. (1 point)

B) La voiture déprécie de 20 % lors de la deuxième année.

Indique le montant de la dépréciation lors de la deuxième année. (1 point)

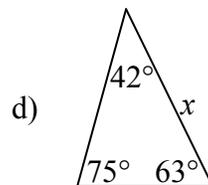
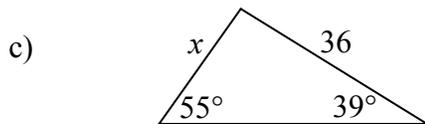
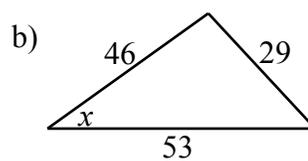
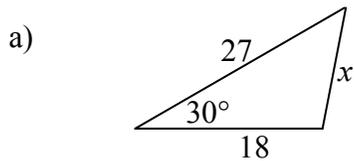
# Géométrie et trigonométrie

## Question 20

1 point 128

Choisis la lettre qui complète le mieux l'énoncé ci-dessous.

Le triangle qui nécessite seulement la loi du sinus pour trouver la valeur de  $x$  est



Réponse : \_\_\_\_\_

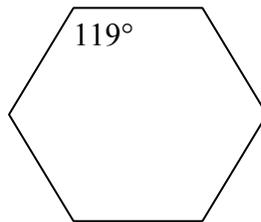
## Question 21

2 points 129  
130

Un ballon de soccer ordinaire est fait de différentes formes, entre autres les hexagones cousus ensemble.

A) Indique la somme des angles intérieurs d'un hexagone régulier. (1 point)

B) Paulo est en train de fabriquer un ballon de soccer en utilisant la pièce de matériel suivante.



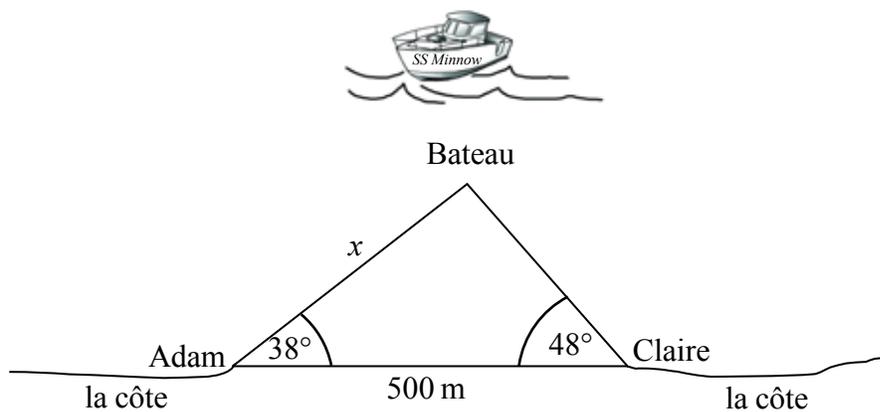
Justifie si la pièce de matériel dessinée ci-dessus est un polygone régulier. (1 point)

## Question 22

4 points 131

Un bateau à la dérive s'est éloigné du rivage. Adam et Claire sont sur la côte à 500 m l'un de l'autre. L'angle entre le bateau, Adam et Claire est de  $38^\circ$ , alors que l'angle entre le bateau, Claire et Adam est de  $48^\circ$ .

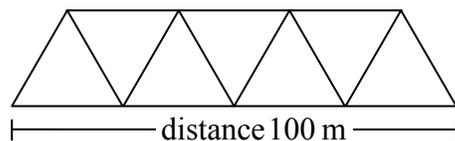
Calcule la distance ( $x$ ) qu'Adam doit nager pour atteindre le bateau.



## Question 23

2 points 132

Un élève est en train de répondre à une question de mathématiques concernant un pont à poutre triangulée de 100 mètres. Le pont est fait de 7 triangles équilatéraux comme dans le diagramme ci-dessous.



Trace l'un des triangles du pont et indique toutes les mesures de ses côtés et de ses angles.

## Question 24

2 points 133

---

La somme des angles intérieurs d'un polygone régulier est de  $2\,160^\circ$ .

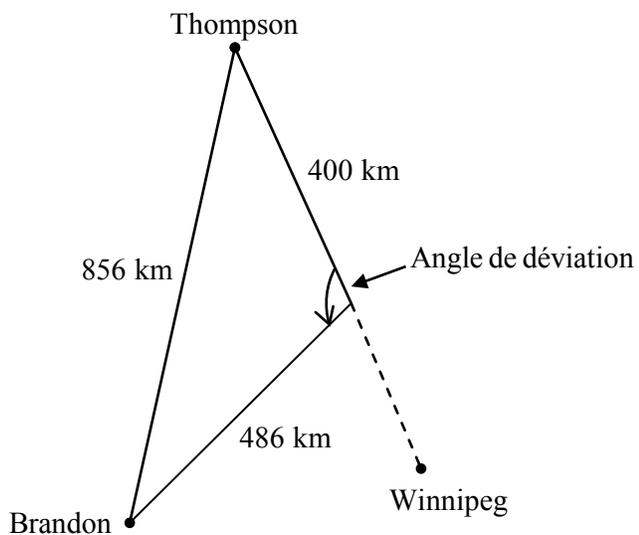
Calcule le nombre de côtés de ce polygone régulier.

## Question 25

3 points 134

Une ambulance aérienne va de Thompson à Winnipeg. Après avoir parcouru 400 km, l'avion est redirigé vers Brandon.

Calcule l'angle de déviation que le pilote doit faire si l'avion se trouve à 486 km de Brandon quand il doit changer de direction.

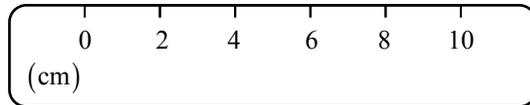


# Mesure et précision

## Question 26

1 point 135

Soit l'instrument de mesure ci-dessous :



Indique sa précision.

Précision : \_\_\_\_\_

## Question 27

3 points 136  
137  
138

Soit la tolérance pour les mesures exprimées ci-dessous :

$$5,3 \text{ cm } \begin{matrix} +0,4 \text{ cm} \\ -0,3 \text{ cm} \end{matrix}$$

A) Indique la valeur maximale. (1 point)

B) Indique la valeur minimale. (1 point)

C) Indique la tolérance. (1 point)

## Question 28

2 points 139  
140

---

Jen est une menuisère et veut mesurer 12 pouces sur un morceau de bois. Elle peut utiliser une verge à mesurer non graduée ou un ruban à mesurer gradué en pouces.

A) Indique quel instrument Jen devrait utiliser. (1 point)

B) Indique l'incertitude de l'instrument que tu as indiqué en partie A. (1 point)

## Question 29

1 point 141

---

Explique pourquoi le concept de tolérance est important lors de l'installation des portes de placard.

## Question 30

2 points 142

Un réfrigérateur a une température maximale de  $37,5^{\circ}\text{F}$  et une température minimale de  $32,7^{\circ}\text{F}$ .

Indique la tolérance sous la forme : valeur nominale  $\begin{matrix} +\text{tolérance} \\ -0 \end{matrix}$

## Question 31

1 point 143

---

Une compagnie d'embouteillage de limonade remplit des bouteilles de 500 ml.

Explique pourquoi la compagnie devrait être exacte lorsqu'elle mesure la quantité de limonade qu'elle met dans chaque bouteille.

# Statistique

## Question 32

3 points 144  
145  
146

---

Mackenzie s'est pesée chaque semaine pendant 10 semaines. Voici ses poids en livres :

125 122 124 126 128 130 129 131 130 130

A) Indique la moyenne à une décimale près. (1 point)

B) Indique le mode. (1 point)

C) Indique la médiane à une décimale près. (1 point)

**Question 33**

2 points 147

Mathville a une population de 1 200 000 habitants et Mégatropolis a une population de 3 108 000 habitants. Le tableau qui suit indique le pourcentage d'habitants dont l'anglais est la langue première.

	<b>Population</b>	<b>% d'habitants dont l'anglais est la langue première</b>
Mathville	1 200 000	84,6 %
Mégatropolis	3 108 000	65,3 %

Calcule le pourcentage des habitants qui habitent dans les deux villes dont l'anglais est la langue première en utilisant une moyenne pondérée.

## Question 34

2 points <sup>148</sup>  
<sub>149</sub>

Dans une école, 236 élèves ont écrit un test. Jesse a obtenu 60 sur 93, et 127 élèves ont obtenu une note inférieure à la sienne.

A) Indique le rang centile de Jesse. (1 point)

B) Indique la note de Jesse sous la forme de pourcentage. (1 point)

## Question 35

3 points

150  
151  
152

Braedon est un agent immobilier à Winnipeg qui a vendu 6 maisons dans les 5 dernières semaines. Les prix de vente étaient les suivants :

250 000 \$	375 000 \$	1 877 000 \$	275 000 \$	87 000 \$	400 000 \$
------------	------------	--------------	------------	-----------	------------

- A) Indique la moyenne. (1 point)
- B) Indique la moyenne coupée en éliminant la valeur la plus élevée et la valeur la plus basse. (1 point)
- C) Justifie quelle moyenne serait le meilleur indicateur du prix moyen des ventes de maisons à Winnipeg. (1 point)

### Question 36

1 point 153

Les données statistiques suivantes sur le revenu familial d'une communauté sont disponibles :

Revenu familial	62 000 \$	70 000 \$	80 000 \$	90 000 \$
Rang centile	25 <sup>e</sup>	50 <sup>e</sup>	75 <sup>e</sup>	85 <sup>e</sup>

Indique le pourcentage de personnes qui gagnent entre 62 000 \$ et 90 000 \$.

## Feuille de formules : Mathématiques au quotidien

Nom de la formule	Détails	Formule
Rang-centile (RC)	$b$ = nombre de scores bruts inférieurs à un score donné $n$ = nombre total de scores bruts	$RC = \frac{b}{n} \times 100$
Intérêt simple (I)	$C$ = capital $t$ = taux d'intérêt annuel $d$ = durée en années	$I = Ctd$
Coefficient du service de la dette brute (CSDB)		$CSDB = \frac{\left( \begin{array}{l} \text{ Paiement hypothécaire} \\ \text{ mensuel} \end{array} + \begin{array}{l} \text{ Impôts fonciers} \\ \text{ mensuels} \end{array} + \begin{array}{l} \text{ Frais de chauffage} \\ \text{ mensuels} \end{array} \right)}{\text{Revenu mensuel brut}} \times 100$
Consommation d'essence en L/100 km (CE)		$CE = \frac{\text{Essence consommée en litres}}{\text{Distance en km}} \times 100$
Espérance mathématique (EM)	$P$ = probabilité	$EM = P(\text{gagner}) \times \text{gain \$} - P(\text{perdre}) \times \text{perte \$}$
Somme des angles intérieurs d'un polygone (S)	$n$ = nombre de côtés	$S = 180^\circ(n - 2)$
Angle au centre d'un polygone régulier (C)	$n$ = nombre de côtés	$C = \frac{360^\circ}{n}$
Nombre de diagonales dans un polygone (D)	$n$ = nombre de côtés	$D = \frac{n(n - 3)}{2}$
<b>Lois trigonométriques</b>		
Loi des sinus	$\frac{\sin A}{a} = \frac{\sin B}{b} = \frac{\sin C}{c}$	Loi du cosinus $a^2 = b^2 + c^2 - (2bc \cos A)$ $\cos A = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc}$
<b>Taux d'imposition</b>		
Fédéral	Taxe sur les produits et services (TPS) 5 %	Provincial Taxe de vente provinciale (TVP) 8 %

	<b>Taxes sur achats de véhicules</b>	
	<b>TVP</b>	<b>TPS</b>
Achat d'un véhicule neuf	TVP	TPS
Achat d'un véhicule usagé chez un concessionnaire	TVP	TPS
Achat d'un véhicule usagé (vente privée)	TVP calculée selon le montant le plus élevé entre la valeur comptable et le prix d'achat	Pas de TPS
Contrôle de sécurité	Pas de TVP	TPS
Matériels et main d'œuvre	TVP	TPS
Recherche sur un privilège	Pas de TVP	Pas de TPS

