

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

# **Cahier de l'élève**

Juin 2016

Données de catalogage avant publication — Éducation et Enseignement supérieur Manitoba

Test de réalisation, Mathématiques au quotidien, 12<sup>e</sup> année.  
Cahier de l'élève. Juin 2016

Cette ressource est disponible en format imprimé et électronique.

ISBN : 978-0-7711-6188-9 (version imprimée)  
ISBN : 978-0-7711-6189-6 (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 Enseignement supérieur 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 l'Enseignement supérieur 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.*

Disponible en médias substituts sur demande.

# Test de réalisation, Mathématiques au quotidien, 12<sup>e</sup> année Cahier de l'élève (juin 2016)

## DESCRIPTION

Total de points possible : 76

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	8
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 et d'une règle. 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.**

## **Rappel :**

- ◆ Montre tout ton travail dans ce cahier.
- ◆ Utilise ta *Feuille de formules*.
- ◆ Utilise ta feuille d'étude.
- ◆ Utilise une calculatrice scientifique (sans affichage graphique).
- ◆ Utilise une règle.

## DIRECTIVES

- ◆ Inscris des **réponses complètes** dans l'espace prévu à cette fin dans ce cahier.
- ◆ Réponds à chacune des questions en fonction des points alloués.
- ◆ Montre tout ton travail.
- ◆ Assure-toi d'inclure les unités dans ta réponse finale.
- ◆ Utilise ta *Feuille de formules* et ta feuille d'étude.
- ◆ Donne des explications et des justifications.
- ◆ Utilise une méthode organisée pour bien faire comprendre ta réponse.

## 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
décris/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	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

1 point

101

1. Jin va acheter sa première maison. Indique 1 coût additionnel (coût initial) à prendre en considération lorsqu'il achète sa maison.

2. Identifie les 2 avantages de louer une maison par rapport à acheter une maison à partir de la liste ci-dessous :

- valeur nette;
- coûts initiaux faibles;
- possibilité de rénover;
- déménager ou quitter quand on veut sans pénalité;
- faibles frais d'assurance;
- pas responsable des dommages.

Remarque : Inscrire une réponse par ligne.

1<sup>re</sup> avantage : \_\_\_\_\_

2<sup>e</sup> avantage : \_\_\_\_\_



4 points

3. David a obtenu un prêt hypothécaire de 259 000 \$ pour une nouvelle maison à un taux d'intérêt de 4 % sur 20 ans.

<b>Période d'amortissement du prêt hypothécaire avec paiements mensuels</b>					
(Paiement combiné du capital et des intérêts par tranche de 1 000 \$ de prêt)					
<b>Taux d'intérêt</b>	<b>5 ans</b>	<b>10 ans</b>	<b>15 ans</b>	<b>20 ans</b>	<b>25 ans</b>
4,00 %	18,40 \$	10,11 \$	7,38 \$	6,04 \$	5,26 \$
4,25 %	18,51	10,23	7,50	6,17	5,40
4,50 %	18,62	10,34	7,63	6,30	5,53
4,75 %	18,74	10,46	7,75	6,44	5,67
5,00 %	18,85	10,58	7,88	6,57	5,82
5,25 %	18,96	10,70	8,01	6,71	5,96
5,50 %	19,07	10,82	8,14	6,84	6,10
5,75 %	19,19	10,94	8,27	6,98	6,25
6,00 %	19,30	11,07	8,40	7,12	6,40
6,25 %	19,41	11,19	8,53	7,26	6,55
6,50 %	19,53	11,31	8,66	7,41	6,70
6,75 %	19,64	11,43	8,80	7,55	6,85
7,00 %	19,75	11,56	8,93	7,70	7,00
7,25 %	19,87	11,68	9,07	7,84	7,16
7,50 %	19,98	11,81	9,21	7,99	7,32
7,75 %	20,10	11,94	9,34	8,13	7,47
8,00 %	20,21	12,06	9,48	8,28	7,63

- A) Calcule son paiement hypothécaire mensuel. (2 points)

103

- B) Calcule les intérêts sur son premier paiement hypothécaire mensuel. (2 points)

104

4 points

105

4. Yuri veut acheter une assurance du propriétaire pour sa maison dans la zone 4 évaluée à 230 000 \$. Il veut une assurance de base avec une franchise de 500 \$. Calcule le coût total de l'assurance du propriétaire.

Utilise le tableau *Taux d'assurance des propriétaires pour le Manitoba* de la page suivante.

## Taux d'assurance des propriétaires pour le Manitoba

Taux d'assurance des propriétaires pour le Manitoba (franchise de 500 \$)								
	Winnipeg		Zone 2		Zone 3		Zone 4	
Montant	De base	Multirisque	De base	Multirisque	De base	Multirisque	De base	Multirisque
50 000 \$	195	214	147	161	196	216	261	287
55 000 \$	216	238	160	176	217	239	289	318
60 000 \$	237	260	173	190	237	261	315	347
65 000 \$	252	277	187	205	255	281	339	373
70 000 \$	266	303	200	220	270	297	359	395
75 000 \$	294	314	210	231	285	314	379	417
80 000 \$	310	323	221	243	302	332	402	462
85 000 \$	318	333	226	249	313	344	416	458
90 000 \$	324	349	231	254	324	356	431	474
95 000 \$	348	370	244	268	345	380	459	505
100 000 \$	364	393	260	286	361	397	480	528
105 000 \$	390	417	278	306	378	416	503	553
110 000 \$	402	441	293	322	393	432	523	575
115 000 \$	418	464	299	329	409	450	544	598
120 000 \$	436	487	309	340	424	466	564	620
125 000 \$	451	510	319	351	444	488	591	650
130 000 \$	472	543	339	373	466	513	620	682
135 000 \$	498	557	345	380	477	525	634	697
140 000 \$	523	580	358	394	496	546	660	726
145 000 \$	538	596	375	413	508	559	676	744
150 000 \$	550	604	385	424	520	572	692	761
155 000 \$	557	613	398	438	551	606	733	806
160 000 \$	565	622	413	454	569	626	757	833
165 000 \$	572	629	425	468	589	648	783	861
170 000 \$	590	647	441	485	609	670	810	891
175 000 \$	607	668	451	496	624	686	830	913
180 000 \$	620	686	466	513	648	713	862	948
185 000 \$	636	702	478	526	667	734	887	976
190 000 \$	652	717	492	541	705	776	938	1032
195 000 \$	678	742	504	554	720	792	958	1054
200 000 \$	692	771	519	571	726	799	966	1063
Montant additionnel par 1 000 \$ de couverture	ajouter 3,15 \$	ajouter 3,50 \$	ajouter 2,75 \$	ajouter 3,03 \$	ajouter 3,55 \$	ajouter 3,91 \$	ajouter 4,72 \$	ajouter 5,19 \$

**Franchise de 200 \$ : prime majorée de 10 %**

4 points

5. Marcía gagne 52 500 \$ par année et veut acheter une nouvelle maison. Son paiement hypothécaire mensuel sera de 725 \$, l'impôt foncier mensuel sera de 262,50 \$ et le coût de chauffage mensuel sera de 215 \$.

106

A) Calcule le coefficient du service de la dette brute (CSDB) de Marcía. (3 points)

107

B) Explique si Marcía obtiendra un prêt hypothécaire résidentiel. (1 point)

1 point

108

6. Indique 1 amélioration éconergétique (à haut rendement énergétique) offerte aux propriétaires de maison.

# Probabilité

2 points

7. Joséphine a mis 3 billes blanches, 5 billes bleues et 6 billes mauves dans un sac.

109

A) Indique la probabilité de tirer au hasard une bille mauve du sac. (1 point)

110

B) On retire une bille mauve du sac sans la remettre. Indique la probabilité de tirer au hasard une autre bille mauve du sac. (1 point)

1 point

111

8. Indique la cote (les chances) en faveur qu'une onde de marée se produise étant donné que la probabilité que cela se produise est de 3 sur 147.

4 points

9. Le coût pour jouer à un jeu de carnaval d'été est de 2 \$. Si tu gagnes, le prix est un animal en peluche d'une valeur de 10 \$. La probabilité de gagner ce jeu est de 27 %.

A) Calcule l'espérance mathématique (EM) du jeu selon la perspective du joueur.  
(3 points)

112

B) Justifie, selon ta réponse en partie A, si **le propriétaire** devrait continuer à organiser ce jeu au carnaval. (1 point)

113



2 points

114

10. Indique la probabilité de « 13 sur 50 » en nombre décimal et en pourcentage.

Nombre décimal : \_\_\_\_\_

Pourcentage : \_\_\_\_\_

11. On a demandé à un groupe de 30 élèves de choisir leur couleur préférée parmi 4 couleurs. Les résultats sont les suivants :

<b>Rouge</b>	<b>Bleu</b>	<b>Jaune</b>	<b>Vert</b>
9	12	6	3

L'enseignant déclare « si je choisis un élève au hasard, la probabilité que sa couleur préférée soit le vert est de 25 % ».

La déclaration de l'enseignant est un exemple de probabilité théorique. Justifie la déclaration de l'enseignant.

12. Choisis la lettre qui complète le mieux la déclaration ci-dessous.

Sharon aimerait emprunter un livre spécifique à la bibliothèque locale. La cote (les chances) que le livre **ne soit pas** disponible est de 1 : 99. La probabilité que le livre soit disponible est :

a)  $\frac{2}{98}$

b)  $\frac{99}{1}$

c)  $\frac{1}{100}$

d)  $\frac{99}{100}$

**Réponse :** \_\_\_\_\_

# Financement d'une automobile

2 points

117

13. Omar achète un véhicule neuf à un prix de base de 21 800 \$ et choisit les options suivantes :

Système de navigation : 1 000 \$

Chaîne audio : 800 \$

Calcule le coût, taxes incluses, de l'achat du nouveau véhicule s'il reçoit 3000 \$ pour la valeur de reprise.

1 point

118

14. Indique 1 désavantage d'acheter un véhicule d'occasion.

2 points

119

15. Michel va acheter un véhicule neuf. Le coût du véhicule est 30 000 \$ et il se dépréciera de 20 % la première année.

Calcule la valeur du véhicule après la première année.

2 points

120

16. Manhattan envisage de louer un véhicule pour sa compagnie de messagerie.  
Indique 2 raisons pour lesquelles elle **ne devrait pas** louer un véhicule.

Remarque : Inscrire une réponse par ligne.

1<sup>re</sup> raison : \_\_\_\_\_

2<sup>e</sup> raison : \_\_\_\_\_

3 points

17. La consommation d'essence du véhicule de Gina est de 7 litres aux 100 km. Elle envisage de conduire son véhicule de Winnipeg à Toronto, soit sur une distance de 2 230 kilomètres.

A) Détermine le montant total de litres d'essence dont elle a besoin pour son voyage.  
(2 points)

121

B) Détermine le coût du voyage si le prix d'essence est de 1,30 \$ le litre. (1 point)

122



4 points

18. Alicia a acheté un véhicule neuf à 24 000 \$, taxes incluses, avec un financement à un taux d'intérêt de 4 % sur 5 ans.

<b>Paiements mensuels d'un prêt pour l'achat d'un véhicule pour 1 000 \$ empruntés</b>					
Taux d'intérêt (%)	Années de remboursement du prêt				
	1	2	3	4	5
4,00	85,15	43,42	29,52	22,58	18,42
4,25	85,26	43,54	29,64	22,69	18,53
4,50	85,38	43,65	29,75	22,80	18,64
4,75	85,49	43,76	29,86	22,92	18,76
5,00	85,61	43,87	29,97	23,03	18,87
5,25	85,72	43,98	30,08	23,14	18,99
5,50	85,84	44,10	30,20	23,26	19,10
5,75	85,95	44,21	30,31	23,37	19,22
6,00	86,07	44,32	30,42	23,49	19,33

- A) Calcule le paiement mensuel d'Alicia. (2 points)

123

- B) Calcule le montant total de l'intérêt qu'Alicia paiera sur 5 ans. (2 points)

124

2 points

19. Julie déménage d'une région rurale du Manitoba à Winnipeg pour son travail. Son courtier d'assurance lui a dit que l'assurance de sa voiture coûtera plus cher maintenant.

125

A) Indique pourquoi la prime de Julie augmentera. (1 point)

126

B) Julie prend sa retraite et veut continuer à conduire sa voiture. Indique ce qu'elle peut faire pour réduire sa prime d'assurance. (1 point)

# Géométrie et trigonométrie

2 points

20. Pedro veut construire un toit triangulaire pour une maison. Il aimerait la plus grande pente possible afin que la neige ne s'accumule pas sur le toit.

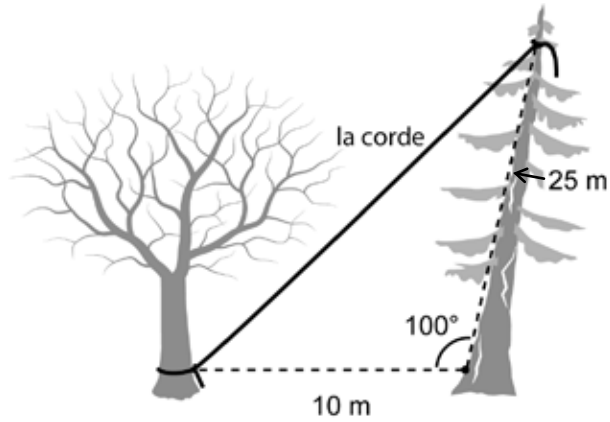
127

A) Indique si le toit de Pedro devrait être un triangle équilatéral ou isocèle. (1 point)

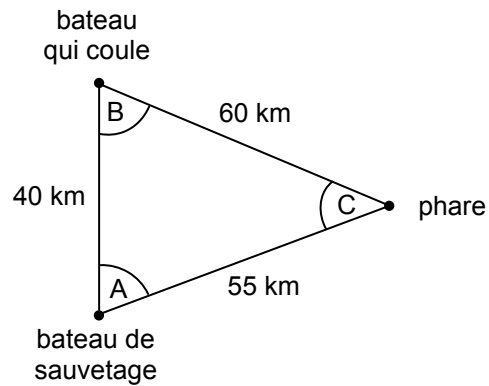
128

B) Justifie ta réponse en partie A. (1 point)

21. On a fait appel à un jardinier pour stabiliser une épinette endommagée par une tempête de vent. Le jardinier décide de nouer une corde à la cime de l'épinette à une hauteur de 25 m et de l'attacher à la base d'un autre arbre à une distance de 10 mètres. Calcule la longueur de la corde qui se trouve entre les 2 arbres tel qu'indiqué dans le diagramme (exclure les nœuds).



22. Soit la situation suivante :



A) Identifie la formule qui serait plus appropriée pour déterminer la mesure de l'angle A. (1 point)

130

a)  $\cos A = \frac{\text{adj}}{\text{hyp}}$

b)  $\cos A = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc}$

c)  $\frac{\sin A}{a} = \frac{\sin B}{b}$

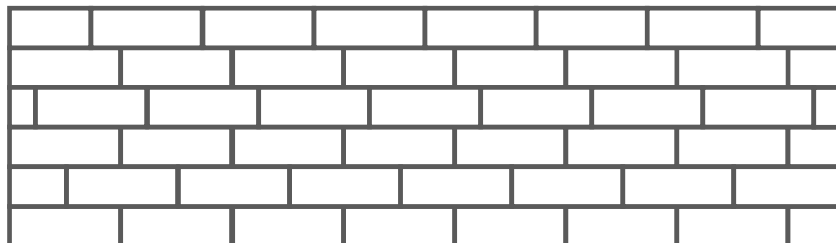
d)  $\sin A = \frac{\text{opp}}{\text{hyp}}$

Réponse : \_\_\_\_\_

B) Justifie ton choix en partie A. (1 point)

131

23. Bob est en train de construire un mur avec des briques rectangulaires.



Indique 2 propriétés des polygones qui permettent de construire un mur avec des briques rectangulaires.

Remarque : Incrire une réponse par ligne.

1<sup>re</sup> propriété : \_\_\_\_\_

2<sup>e</sup> propriété : \_\_\_\_\_

2 points

24. Soit un polygone régulier à 17 côtés.

133

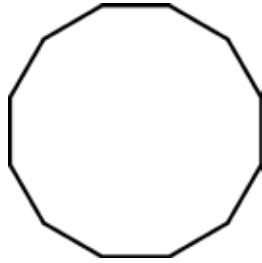
A) Indique le nombre de diagonales de ce polygone. (1 point)

134

B) Indique l'angle au centre de ce polygone. (1 point)

2 points

25. Un dodécagone régulier est une figure à 12 côtés.



**Dodécagone**

A) Indique la somme des angles intérieurs. (1 point)

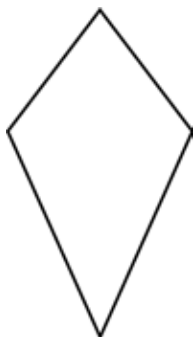
135

B) Indique la mesure d'un angle intérieur. (1 point)

136



26. Un cerf-volant est un type de polygone. Indique 2 propriétés de ce polygone.



Remarque : Incrire une réponse par ligne.

1<sup>re</sup> propriété : \_\_\_\_\_

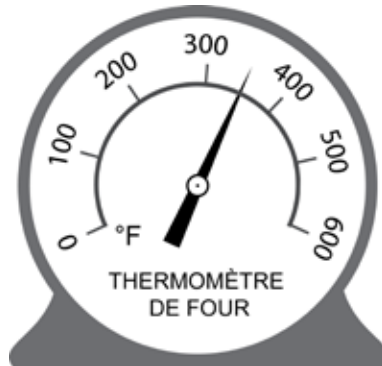
2<sup>e</sup> propriété : \_\_\_\_\_

# Mesure et précision

2 points

138

27. Indique la précision et la marge d'incertitude du thermomètre de four ci-dessous.



Précision : \_\_\_\_\_

Incertitude : \_\_\_\_\_

1 point

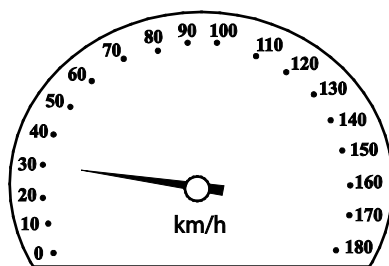
139

28. Un élève a mesuré une corde en utilisant 5 rubans de mesure différents avec la même précision. Il a enregistré les mesures suivantes :

5,34 m	5,32 m	5,37 m	5,34 m	5,38 m
--------	--------	--------	--------	--------

Indique la précision des rubans de mesure.

29. La vitesse limite dans une zone scolaire est de 30 km/h. L'indicateur de vitesse d'Evan indique 30 km/h. Explique pourquoi on pourrait demander à Evan de se garer au bord de la route pour excès de vitesse en utilisant l'un des concepts suivants : exactitude, tolérance, incertitude ou précision.



2 points

30. Une entreprise fabrique des bâtons pour les collations de fruits congelées de  $15,5 \text{ cm}^{+0}_{-0,2 \text{ cm}}$ .

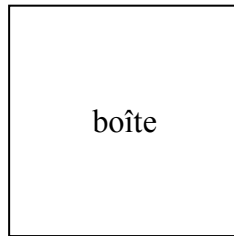
A) Indique la longueur maximale. (1 point)

141

B) Indique la longueur minimale. (1 point)

142

31. Rajiv place 4 boîtes l'une à côté de l'autre. Chaque boîte a une largeur de  $12 \text{ po} \pm \frac{1}{32} \text{ po}$ . Calcule la largeur totale des boîtes sous la forme : **mesure  $\pm$  marge d'incertitude.**



$$12 \text{ po} \pm \frac{1}{32} \text{ po}$$

# Statistique

2 points

32. Nikolai obtient une note de 84 % à un test. On lui dit qu'il est au 95<sup>e</sup> centile.

144

A) Explique ce que sa note au test indique. (1 point)

B) Explique ce que son rang-centile indique. (1 point)

145

33. Athena essaie de calculer sa note finale sur un test. Le tableau ci-dessous montre ses notes et les pondérations pour chaque catégorie.

<b>Catégorie</b>	<b>% correct</b>	<b>Pondération</b>
Choix multiple	87 %	50 %
Réponse courte	61 %	20 %
Réponse longue	68 %	30 %

Calcule la note finale d'Athena en utilisant une moyenne pondérée.



3 points

147

34. L'ensemble des données suivant représente le nombre de circuits frappés par 9 joueurs d'une équipe de baseball :

62	14	25	7	48	31	14	47	4
----	----	----	---	----	----	----	----	---

Indique la moyenne, la médiane et le mode.

Moyenne : \_\_\_\_\_

Médiane : \_\_\_\_\_

Mode : \_\_\_\_\_

3 points

35. Jimbo a obtenu les notes suivantes à ses tests :

41 %	78 %	84 %	69 %	75 %
------	------	------	------	------

- A) Explique pourquoi il pourrait demander que sa note au test soit calculée en utilisant la moyenne coupée. (1 point)

148

- B) Calcule la moyenne coupée de Jimbo si l'enseignant accepte et enlève la note la plus basse et la note la plus haute. (2 points)

149

36. Choisis la lettre qui complète le mieux la déclaration ci-dessous.

La mesure de la tendance centrale qui est le plus affectée par les aberrations est :

- a) le mode
- b) la moyenne
- c) la médiane
- d) la moyenne coupée

**Réponse :** \_\_\_\_\_



## 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)		$CSDB = \frac{\text{Païement hypothécaire + Impôts fonciers + Frais de chauffage mensuels}}{\text{Revenu mensuel brut}} \times 100$
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	$D = \frac{n(n - 3)}{2}$

### Lois trigonométriques

Loi des sinus $\frac{\sin A}{a} = \frac{\sin B}{b} = \frac{\sin C}{c}$	Loi du cosinus $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$
--	---

### Taux d'imposition

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