

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

# **Cahier de l'élève**

Juin 2013

Données de catalogage avant publication — Éducation Manitoba

Test de réalisation, Mathématiques au quotidien, 12<sup>e</sup> année.  
Cahier de l'élève. Juin 2013 [ressource électronique]

ISBN : 978-0-7711-5448-5

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 Manitoba.  
510.76

Éducation Manitoba  
Division des programmes scolaires  
Winnipeg (Manitoba) Canada

Toutes les illustrations dans ce document sont protégées par les droits d'auteur et on ne devrait y avoir accès ou les reproduire en partie ou en totalité qu'à des fins éducatives prévues dans ce document.

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 imprimés de cette ressource du Centre des manuels scolaires du Manitoba à [www.mtbb.mb.ca](http://www.mtbb.mb.ca).

Le présent document sera également affiché sur le site Web du ministère de l'Éducation du Manitoba à [www.edu.gov.mb.ca/m12/eval/math\\_archives.html](http://www.edu.gov.mb.ca/m12/eval/math_archives.html).

Les sites Web sont sous réserve de modifications sans préavis.

*Available in English.*

Disponible en médias substitués sur demande.

**Dans le présent document, les mots de genre masculin appliqués aux personnes désignent les femmes et les hommes.**

# Test de réalisation, Mathématiques au quotidien, 12<sup>e</sup> année Cahier de l'élève (juin 2013)

## DESCRIPTION

Total de points possible : 78

Durée maximale : 120 minutes

Ce test comprend six parties :

Unité d'apprentissage	Durée suggérée pour répondre	Points
Financement d'une automobile	20 à 25 minutes	16
Géométrie et trigonométrie	15 à 20 minutes	15
Statistique	15 à 20 minutes	10
Finances immobilières	15 à 20 minutes	14
Mesure et précision	15 à 20 minutes	10
Probabilité	10 à 15 minutes	13

## 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 enseignante ou à ton enseignant. 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 accordés.
- ◆ 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*, *représente* et *calcule*. Ces termes sont expliqués ci-dessous.

<u>Le terme</u>	<u>Dans la réponse, il faut inclure...</u>
identifie/énumère/nomme/indique	un titre ou une étiquette pour un élément, un concept ou une méthode
défends/justifie/appuie	une explication, une information ou une preuve qui démontre pourquoi ta méthode, ton idée ou ta réponse est bonne
décris/explique/exprime	des mots ou des symboles, des diagrammes, des tableaux ou des graphiques, ou toutes autres méthodes qui <b>montrent clairement</b> ce que tu veux dire ou ce que tu penses
représente/trace	un dessin ou un diagramme raisonnablement précis (pas nécessairement à l'échelle) qui illustre ou explique une idée ou une méthode
dessine	un diagramme ou un graphique à l'échelle qui représente ou explique une idée ou une méthode
calcule/convertis/détermine/trouve	une formule mathématique, une équation algébrique ou un calcul numérique pour résoudre un problème
place/trace	un ou des points sur un graphique



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



# Financement d'une automobile

2 points

101

1. Tu achètes un véhicule. La banque te prête 16 500 \$, remboursable sur 3 ans à un taux d'intérêt de 4,25 %. Calcule le paiement mensuel.

## **Paiements mensuels d'un prêt pour l'achat d'un véhicule pour 1 000 \$ empruntés**

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
6,25	86,18	44,43	30,54	23,60	19,45
6,50	86,30	44,55	30,65	23,71	19,57
6,75	86,41	44,66	30,76	23,83	19,68
7,00	86,53	44,77	30,88	23,95	19,80
7,25	86,64	44,89	30,99	24,06	19,92
7,50	86,76	45,00	31,11	24,18	20,04
7,75	86,87	45,11	31,22	24,30	20,16
8,00	86,99	45,23	31,34	24,41	20,28

2 points

102

2. Tom a l'intention d'acheter une nouvelle voiture de 18 000 \$ au Manitoba.  
Le concessionnaire a accepté de reprendre sa vieille voiture avec une valeur de reprise de 2 000 \$. Calcule le coût total de l'achat de la nouvelle voiture, taxes incluses.

2 points

103

3. Décris un (1) avantage et un (1) désavantage d'acheter une voiture neuve au lieu d'en louer (crédit-bail) une.

<b>Avantage à l'achat</b>	<b>Désavantage à l'achat</b>

5 points

4. Tu choisis de louer un véhicule. Le paiement mensuel de location est de 299 \$ plus taxes pour 36 mois. Un versement initial de 4 500 \$ est requis

104

A) Calcule le montant total payé sur 36 mois. (3 points)

B) Tu décides d'acheter le véhicule à la fin de la location, pour sa valeur résiduelle, soit 75 % de sa valeur originale. Le coût original du véhicule était de 34 000 \$ plus taxes. Calcule le montant total payé pour le véhicule. (2 points)

105

3 points

106

5. Philippe achète une voiture d'occasion pour 1 500 \$. Le coût d'une vérification de sécurité pour la voiture est 40 \$. Lorsqu'il fait immatriculer la voiture, Philippe apprend que la valeur comptable de celle-ci est de 3 700 \$. Calcule le coût total de l'achat de la voiture.

2 points

107

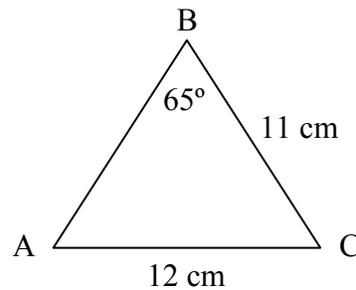
- Nathalie va faire un voyage de 1 300 km en voiture. La consommation d'essence de sa voiture est de 8 L/100 km. On estime le prix moyen de l'essence pour son voyage à 1,20 \$ le litre. Calcule le coût de l'essence pour son voyage.

# Géométrie et trigonométrie

2 points

108

7. Dans un triangle ABC, la longueur du côté AC est de 12 cm, la longueur du côté BC est de 11 cm et la mesure de l'angle B est de  $65^\circ$ . Calcule la mesure de l'angle A en degrés à l'aide de la loi du sinus.



3 points

8. La loi des cosinus est souvent utilisée dans les applications commerciales, industrielles, artistiques ou de construction.

109

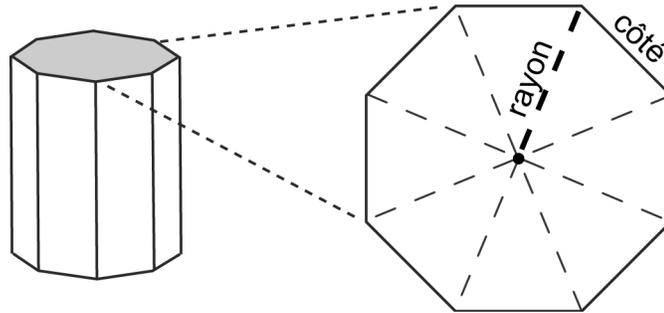
A) Démontre une utilisation de la loi des cosinus dans le monde réel à l'aide des deux étapes suivantes : (2 points)

- Indique un exemple spécifique où la loi des cosinus est utilisée.
- Appuie ton choix avec une explication écrite ou avec une autre information ou preuve sur la façon dont la loi des cosinus est utilisée.

B) Trace soigneusement un dessin ou un diagramme (pas nécessairement à l'échelle) qui appuie ton exemple en A. (1 point)

110

9. Les fondations d'un bâtiment comportent des piliers qui ont la forme d'un polygone régulier à 8 côtés. Chaque pilier a un rayon de 12 pouces. Détermine la largeur d'un côté du polygone.



3 points

10. Un quadrilatère donné possède les propriétés suivantes :

- les côtés opposés ont des longueurs égales;
- les mesures des angles consécutifs ne sont pas égales.

A) Trace ce quadrilatère avec ces propriétés. (2 points)

112

B) Indique le nom de ce quadrilatère. (1 point)

113

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

Un quadrilatère donné a quatre côtés de longueurs égales. Les quadrilatères avec cette propriété sont :

- a) tous des parallélogrammes
- b) tous des trapèzes
- c) tous des pentagones réguliers
- d) tous des trapèzes et tous des losanges
- e) tous des losanges

Réponse : \_\_\_\_\_

3 points

12. Les polygones sont souvent utilisés dans les applications commerciales, industrielles, artistiques ou de construction.

115

A) Démontre une utilisation des diverses propriétés des polygones dans le monde réel à l'aide des deux étapes suivantes : (2 points)

- Indique un exemple spécifique où les diverses propriétés des polygones sont utilisées.
- Appuie ton choix avec une explication écrite ou avec une autre information ou preuve sur la façon dont les diverses propriétés des polygones sont utilisées.

B) Trace soigneusement un dessin ou un diagramme (pas nécessairement à l'échelle) qui appuie ton exemple en A. (1 point)

116

# Statistique

1 point

117

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

Une aberration est supprimée d'un ensemble de données avant de calculer la tendance centrale. On appelle cette mesure

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

Réponse : \_\_\_\_\_

2 points

14. On te donne l'ensemble de données suivant :

10	3	10	4	5
2	9	9	2	7
7	3	8	8	3

A) Exprime le mode. (1 point)

118

Réponse : \_\_\_\_\_

B) Exprime la médiane. (1 point)

119

Réponse : \_\_\_\_\_

15. Une société de recherche a mené un sondage sur la préférence musicale de deux groupes de personnes. Les gens du groupe A ont aimé 1 des 5 chansons. Les gens du groupe B ont aimé 3 des 5 chansons.

Explique pourquoi la société de recherche peut utiliser une moyenne pondérée pour déterminer la satisfaction globale des gens par rapport à la musique.

2 points

121

16. Une classe de 20 élèves a obtenu une moyenne de 8 sur 10 lors d'un test. L'enseignant a additionné toutes les notes de la classe et a obtenu un total de 160 sur 200. L'enseignant a décidé d'utiliser une moyenne coupée et a supprimé deux notes : un « 2 » et un « 10 ». Calcule la moyenne coupée de la classe.

3 points

17. Lors d'un test de mathématiques, Anne a obtenu une meilleure note que 16 autres élèves dans la classe. Il y a 25 élèves dans la classe.

122

A) Calcule le rang-centile d'Anne. (2 points)

B) Explique si Anne a réussi son test. (1 point)

123

# **Finances immobilières**

2 points

124

18. Indique deux (2) raisons pour lesquelles un propriétaire dépenserait de l'argent pour faire un entretien régulier de sa maison.

19. Un propriétaire doit payer une taxe sur le transfert foncier lorsqu'il achète une maison. On calcule la taxe comme suit :

Valeur de la propriété	Taux
Sur les premiers 30 000 \$	0 %
Sur les 60 000 \$ suivants (c'est-à-dire, 30 001 \$ à 90 000 \$)	0,5 %
Sur les 60 000 \$ suivants (c'est-à-dire, 90 001 \$ à 150 000 \$)	1,0 %
Sur les 50 000 \$ suivants (c'est-à-dire, 150 001 \$ à 200 000 \$)	1,5 %
Sur les montants supérieurs à 200 000 \$	2,0 %

Calcule la taxe sur le transfert foncier à payer pour une maison évaluée à 80 000 \$.

20. Indique quatre (4) dépenses quotidiennes ou à faire régulièrement qui sont liées à l'entretien d'une maison. Choisis tes réponses dans la liste des dépenses ci-dessous.

Frais d'avocat	Versement initial	Hypothèque
Services publics	Entretien de la cour	Ajustement des intérêts
Impôts fonciers	Déménageurs	Assurance

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

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

3. \_\_\_\_\_

4. \_\_\_\_\_

2 points

127

21. Un couple est propriétaire d'une vieille maison et voudrait réduire ses dépenses. Indique deux (2) choses que ce couple pourrait faire pour réduire ses dépenses mensuelles de chauffage.

22. Calcule le paiement mensuel d'une hypothèque de 120 000 \$ amortie sur une période de 15 ans à un taux d'intérêt de 4 % par an.

**Période d'amortissement du prêt hypothécaire avec paiements mensuels**

<b>Période d'amortissement du prêt hypothécaire</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

2 points

129

23. Jean paye son hypothèque tous les mois et une partie de son paiement rembourse l'intérêt. Jean se demande quel montant d'intérêt il va payer sur toute la durée de l'hypothèque.

Explique comment Jean peut calculer ce montant.

# Mesure et précision

2 points

130

24. Une règle d'un mètre est divisée en 100 centimètres. Exprime la précision et l'incertitude de cette règle.

Précision : \_\_\_\_\_

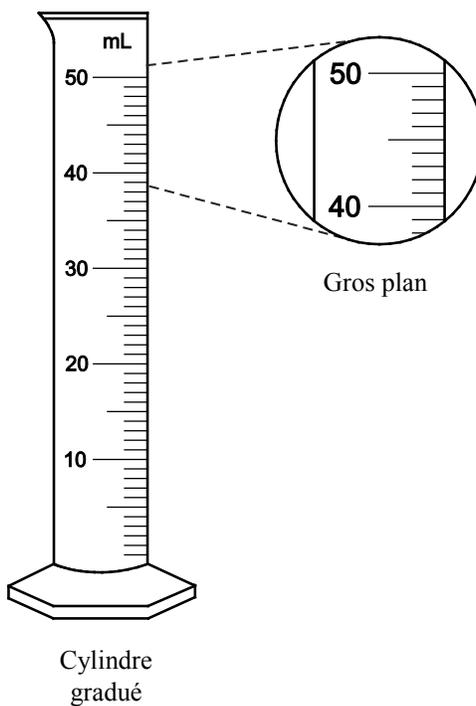
Incertitude : \_\_\_\_\_

2 points

131

25. L'or s'échange à 1 300 \$ l'once. Explique pourquoi une bijoutière veut être très exacte lorsqu'elle pèse l'or pour faire une bague.

26. Un cylindre gradué est un instrument de mesure utilisé pour les liquides. Exprime la précision et l'incertitude du cylindre gradué suivant.



Précision : \_\_\_\_\_

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

27. Un fabricant d'acier crée un article qui doit mesurer 5 cm de largeur avec une tolérance de 0,2 cm ( $\pm 0,1$  cm). Le fabricant écrit les mesures de l'article sous la forme :

$$a \begin{matrix} 0 \\ b \end{matrix}$$

Exprime les valeurs de a et b.

a : \_\_\_\_\_

b : \_\_\_\_\_

28. La tolérance est souvent utilisée dans les applications commerciales, industrielles, artistiques ou de construction.

Démontre une utilisation de la tolérance dans le monde réel à l'aide des deux étapes suivantes :

- Indique un exemple spécifique où la tolérance est utilisée.
- Appuie ton choix avec une explication écrite ou avec une autre information ou preuve sur la façon dont la tolérance est utilisée.

# Probabilité

2 points

29. On tire à pile ou face quatre (4) fois avec une pièce non truquée. Les résultats sont : pile, pile, pile, face.

135

A) Exprime la probabilité que la pièce tombe sur « pile » la prochaine fois qu'elle est lancée en l'air. (1 point)

136

B) Explique ta réponse en A. (1 point)

30. Dans un livre, 17 des 68 pages contiennent une image. Exprime la probabilité sous la forme d'une fraction, d'un nombre décimal et d'un pourcentage qu'une page choisie au hasard contienne une image.

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

Nombre décimal : \_\_\_\_\_

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

3 points

31. Élodie paie 5 \$ pour jouer à un jeu. La probabilité de gagner est de 60 %. Élodie reçoit 10 \$ si elle gagne.

138

A) Détermine l'espérance mathématique de ce jeu. (2 points)

B) Explique si Élodie devrait jouer à ce jeu, selon ta réponse en A. (1 point)

139

1 point

140

32. Décris une situation qui aurait une cote (les chances) favorable de 5 : 2.

3 points

33. Julien a un cube à six faces et chaque face porte un chiffre différent : 1, 2, 3, 4, 5 et 6.

Il lance le cube et observe les résultats suivants : 6, 4, 6, 6, 1, 6.

A) Tiens pour acquis que le cube est non truqué. Exprime la probabilité théorique de lancer le cube et d'obtenir 6. (1 point)

141

B) Exprime la probabilité expérimentale de lancer le cube et d'obtenir 6. (1 point)

142

C) Explique si tu penses que le cube est non truqué. (1 point)

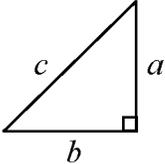
143

1 point

144

34. Exprime la probabilité qu'il y ait une tempête de neige en octobre quelque part au Manitoba si la cote (les chances) pour que cela arrive est de 3 contre 1.

## Feuille de formules : Mathématiques au quotidien

Nom de la formule	Détails	Formule
Rang-centile (C)	$D$ = nombre de scores bruts inférieurs à un score donné $n$ = nombre total de scores bruts	$C = \left(\frac{D}{n}\right) \times 100$
Intérêt simple (I)	$C$ = capital $t$ = taux d'intérêt annuel $d$ = durée en années	$I = Ctd$
Coefficient du service de la dette brute (CSDB)		$CSDB = \frac{\text{Paiement hypothécaire mensuel} + \text{Frais de chauffage mensuels} + \text{Impôts fonciers mensuels}}{\text{Revenu mensuel brut}} \times 100$
Valeur probable (VP)	$P$ = probabilité	$VP = P(\text{gagner}) \times \text{gain \$} - P(\text{perdre}) \times \text{perte \$}$
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	$C = \frac{360^\circ}{n}$
Théorème de Pythagore appliqué aux triangles rectangles		$c^2 = a^2 + b^2$

Fonctions trigonométriques		
$\sin \theta = \frac{\text{côté opposé}}{\text{hypoténuse}}$	$\cos \theta = \frac{\text{côté adjacent}}{\text{hypoténuse}}$	$\tan \theta = \frac{\text{côté opposé}}{\text{côté adjacent}}$
Loi des sinus $\frac{\sin A}{a} = \frac{\sin B}{b} = \frac{\sin C}{c}$	Loi des cosinus $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$	

