

Test de réalisation
Mathématiques au quotidien
12^e année

Cahier de l'élève

Janvier 2014

Données de catalogage avant publication — Éducation et Enseignement supérieur Manitoba

Test de réalisation, Mathématiques au quotidien, 12^e année.
Cahier de l'élève. Janvier 2014 [ressource électronique]

ISBN : 978-0-7711-5540-6

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 imprimés de cette ressource du Centre des manuels scolaires du Manitoba à www.mtbb.mb.ca.

Le présent document sera également affiché sur le site Web du ministère de l'Éducation et de l'Enseignement supérieur du Manitoba à 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.

Test de réalisation, Mathématiques au quotidien, 12^e année Cahier de l'élève (janvier 2014)

DESCRIPTION

Total de points possible : 83

Durée maximale : 120 minutes

Ce test comprend six parties :

Unité d'apprentissage	Durée suggérée pour répondre	Points
Finances immobilières	15 à 20 minutes	18
Probabilité	10 à 15 minutes	14
Financement d'une automobile	20 à 25 minutes	18
Géométrie et trigonométrie	15 à 20 minutes	15
Mesure et précision	15 à 20 minutes	8
Statistique	15 à 20 minutes	10

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 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*, *indique* et *calcule*. Ces termes sont expliqués ci-dessous.

Le terme	Dans la réponse, il faut inclure...
identifie/choisi	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

4 points

1. Carrie a l'intention d'acheter une maison. Le paiement hypothécaire mensuel, les frais de chauffage mensuels et les impôts fonciers mensuels seraient de 836,25 \$, 150 \$ et 135 \$, respectivement. Carrie a un revenu mensuel brut de 2 800 \$.
 - A) Détermine le coefficient du service de la dette brute (CSDB) de Carrie. (3 points)

101

- B) Explique si Carrie a les moyens de s'acheter cette maison. (1 point)

102

2. Détermine le paiement mensuel d'une hypothèque de 235 000 \$ à un taux d'intérêt de 4 % pour 25 ans.

Période d'amortissement du prêt hypothécaire avec paiements mensuels

Période d'amortissement du prêt hypothécaire					
(Paiement combiné du capital et des intérêts par tranche de 1 000 \$ de prêt)					
Taux d'intérêt	5 ans	10 ans	15 ans	20 ans	25 ans
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

104

3. Donne deux (2) exemples des coûts de réparations urgentes d'une maison.

4 points

105

4. Calcule le coût total de l'assurance pour une maison d'une valeur de 250 000 \$ pour une assurance multirisque dans la zone 3 et une franchise de 500 \$.

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						
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 %

5. Une propriété a une valeur fractionnée de 120 000 \$ et une façade principale de 60 pieds. Le taux de la taxe municipale est de 13,01 millièmes. Il y a un coût des améliorations locales d'éclairage de 3,50 \$ par pied de façade. La taxe scolaire s'élève à 1 903,20 \$ et il y a un crédit d'impôt foncier provincial de 750 \$. Calcule le montant total de l'impôt foncier de cette propriété.

Tous les calculs et toutes les réponses doivent apparaître sur **cette page**. Le *Relevé et sommation des taxes* de la page suivante n'est fourni que pour le brouillon.

RELEVÉ ET SOMMATION DES TAXES

DESCRIPTION DE LA PROPRIÉTÉ							
NO. DE RÔLE	QUARTIER	LOT/SECTION	BLC/MUN	PLAN/RANG	FAÇADE/AIRE	UNITÉS LOG.	
ADRESSE CIVIQUE							
TITRE OU N° D'ACTE	ÉVALUATION TERRAIN	COURANTE BÂTIMENT	INDICATIF D'ÉTAT	ÉVALUATION TOTALE	CATÉG. PROPR.	TAUX D'ÉVAL. (%)	VALEUR FRACTIONNÉE TOTALE

* SAUF ERREURS ET OMISSIONS
 * TOUS LES TERRAINS DONT LES ARRÉRAGES SONT DE PLUS D'UN AN SERONT VENDUS AUX FINS DE PAIEMENT DES TAXES
 * TOUS LES CHÈQUES DOIVENT ÊTRE FAITS EN FONDOS CANADIENS
 * LES REÇUS BANCAIRES CONSTITUENT LES REÇUS OFFICIELS
 * CONSERVER UNE COPIE AUX FINS DE L'IMPÔT SUR LE REVENU

TAXES MUNICIPALES	DESCRIPTION	VALEUR FRACTIONNÉE TOTALE	TAUX EN MILLIÈMES	PRÉLÈVEMENT		
	TAXES MUN. GÉNÉRALES					
	N° RÉGLEMENT	DURÉE	TYPE	PRÉLÈVEMENT	COÛT/PIED	PRÉLÈVEMENT

TAXES SCOLAIRES	DESCRIPTION	VALEUR FRACTIONNÉE TOTALE	TAUX EN MILLIÈMES	PRÉLÈVEMENT
	ÉDUCATION PROVINCIALE 1			
	ÉDUCATION PROVINCIALE 2			
	TAXE DE LA DIVISION SCOLAIRE			

CRÉDITS D'IMPÔTS PROVINCIAUX	(Voir la pièce jointe sur le Manitoba pour de plus amples renseignements.)	DESCRIPTION	PRÉLÈVEMENT
		AIDE FISCALE POUR LES PROPRIÉTAIRES FONCIERS RÉSIDANT AU MANITOBA	

TAXE TOTALE PAYABLE							
Taxe municipale	Taxe scolaire	Taxe totale	Crédits prov.	Taxe nette	*Arrérages/crédits	Taxe ajoutée	Taxe à payer

Aucun point ne sera attribué au travail fait sur cette page. Inscris tes réponses à la page 6.

2 points

107

6. Dan aimerait quitter la maison familiale. Il peut payer 700 \$ par mois pour un loyer ou pour un paiement hypothécaire. Énonce deux (2) raisons pour lesquelles il devrait louer au lieu d'acheter un domicile tel qu'un appartement ou une maison.

Probabilité

2 points

108

7. Indique la probabilité de « deux sur cinq » sous forme de nombre décimal et de pourcentage.

nombre décimal : _____

pourcentage : _____

4 points

8. La probabilité que Jean obtienne un contrat de construction est de 0,33. La préparation de la soumission lui coûtera 25 000 \$ et, s'il obtient le contrat, ce dernier aura une valeur de 100 000 \$.

109

A) Détermine sa valeur probable (espérance mathématique). (3 points)

B) Justifie s'il devrait soumissionner pour cette construction, d'après ta réponse en A.
(1 point)

110

2 points

111

9. Explique la différence entre cote (chances) et probabilité.

2 points

10. La ville de Selkirk organise une journée récréative.

112

A) La probabilité qu'il pleuve pendant la journée récréative est de 3 sur 24. Indique la cote (les chances) qu'il **ne** pleuve **pas** pendant la journée récréative. (1 point)

113

B) La cote (les chances) de gagner un prix à la journée récréative est de 2 : 1. Indique la probabilité de gagner un prix. (1 point)

3 points

11. Erwin est un agriculteur d'une région rurale du Manitoba. Il est aussi probable qu'un fermier de la même région rurale qu'Erwin cultive soit le blé soit le canola. Erwin a sondé 10 agriculteurs de la région et a découvert que 7 d'entre eux envisagent cultiver du blé.

114

A) Indique la probabilité théorique qu'un agriculteur sondé cultive du blé. (1 point)

B) Indique la probabilité expérimentale qu'un agriculteur sondé cultive du canola. (1 point)

115

C) Explique pourquoi Erwin pourrait décider de cultiver du canola bien que la plupart des agriculteurs de la région envisagent de cultiver du blé. (1 point)

116

1 point

117

12. Un cube non truqué à six faces numérotées de 1 à 6 est lancé. Indique la probabilité qu'on obtienne un chiffre plus petit ou égal à 4 (1, 2, 3 ou 4).

Financement d'une automobile

3 points

118

13. Tom décide d'acheter une voiture neuve au Manitoba à 32 400 \$. Il ajoute un ensemble de remorquage à la voiture au coût de 3 000 \$. Les frais de transport sont de 650 \$. Le concessionnaire lui donne 12 000 \$ pour sa vieille voiture.

Calcule le coût, taxes incluses, d'acheter la voiture neuve.

4 points

14. Marie emprunte 18 500 \$ à sa banque pour acheter une voiture. La banque lui accorde un taux d'intérêt de 6,75 % pour 4 ans.

**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
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

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

119

- B) Calcule le montant total des intérêts payés pendant toute la durée du prêt. (2 points)

120

2 points

121

15. Dallas a besoin d'un véhicule pour se rendre au travail. Il sait quel véhicule il désire acheter. Indique deux (2) avantages à l'achat de ce véhicule plutôt qu'à sa location.

2 points

122

16. Le véhicule de Tom consomme 12,8 L de carburant pour chaque 100 km de route. Le litre de carburant coûte 1,20 \$. Calcule le coût du carburant pour parcourir 3 000 km.

4 points

123

17. Robert a amené son véhicule chez un garagiste au Manitoba pour l'entretien. On lui a demandé 90 \$ de l'heure pour la main-d'œuvre. L'entretien a pris 1,5 heure. Les deux (2) essuie-glaces ont été remplacés au coût de 12 \$ chacun. Quatre (4) pneus d'hiver ont été installés au coût de 120 \$ chacun. Calcule le coût total de l'entretien, y compris les taxes.

2 points

124

18. Indique deux (2) facteurs qui déterminent le coût de l'assurance automobile au Manitoba.

1 point

125

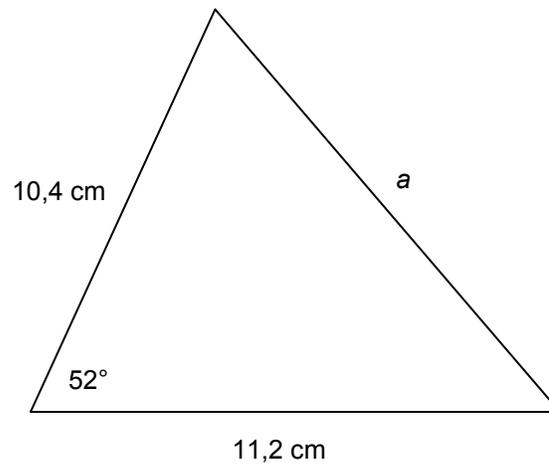
19. Tammy fait 20 kilomètres en voiture chaque jour pour aller au travail. Indique le type d'assurance auquel Tammy devrait souscrire pour une couverture appropriée.

Géométrie et trigonométrie

2 points

126

20. Soit le triangle ci-dessous, calcule la longueur du côté a en centimètres.



3 points

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

127

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

- Indique un exemple spécifique où la loi des sinus est utilisée.
- Appuie ton choix avec une explication écrite sur la façon dont la loi des sinus est utilisée.

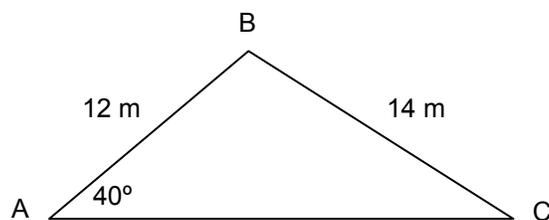
B) Trace soigneusement un dessin ou un diagramme (pas nécessairement à l'échelle) qui appuie ton exemple en A. (1 point)

128

2 points

129

22. Soit le triangle ci-dessous, détermine la mesure en degrés de l'angle C.



3 points

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

130

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

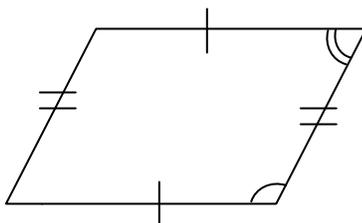
- Indique un exemple spécifique où les diverses propriétés des polygones sont utilisées.
- Appuie ton choix avec une explication écrite sur la façon dont les diverses propriétés des polygones sont utilisées.

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

131

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

Réfère-toi au diagramme suivant. Il est vrai que :



- a) les diagonales sont égales
- b) les angles consécutifs sont égaux
- c) les diagonales sont perpendiculaires
- d) les angles opposés sont égaux

Réponse : _____

2 points

133

25. Détermine (par illustration ou par calcul) le nombre total de diagonales dans un polygone régulier à six côtés.

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

Un triangle isocèle doit avoir :

- a) un angle droit
- b) deux côtés de même longueur
- c) tous les angles avec des mesures différentes
- d) tous les angles aigus

Réponse : _____

1 point

135

27. Une pièce de monnaie est en forme d'un polygone régulier à 11 côtés. Indique la mesure d'un angle au centre en degrés.



Mesure et précision

1 point

136

28. Explique pourquoi un chronomètre d'une course de 100 m devrait être plus précis qu'un chronomètre d'une course de 10 km.

1 point

137

29. La longueur du jardin d'une école est mesurée en utilisant un bâton de 1 mètre de long. Indique la marge d'incertitude des mesures prises au moyen du bâton.

2 points

138

30. Décris une situation de mesure et explique pourquoi un degré d'exactitude serait nécessaire.

2 points

31. Une entreprise fabrique des cylindres qui doivent avoir une masse de 4,82 kg, avec une tolérance de 0,24 kg.

139

A) Indique la masse minimale. (1 point)

140

B) Indique la masse maximale. (1 point)

2 points

141

32. Explique pourquoi le concept de tolérance serait important lors de l'installation de cabinets dans une cuisine.

Statistique

2 points

33. Les données ci-dessous indiquent la quantité de neige tombée pendant une période de 7 jours à Springfield au Manitoba.

dimanche	lundi	mardi	mercredi	jeudi	vendredi	samedi
2 cm	0 cm	1 cm	12 cm	4 cm	0 cm	3 cm

- A) Indique la quantité médiane quotidienne de neige tombée durant cette période. (1 point)

142

- B) Indique le mode pour la tombée de neige quotidienne durant cette période. (1 point)

143

3 points

34. Les dix (10) élèves de la classe de Mme Lanote ont obtenu les résultats suivants (en pourcentage) à un récent test :

10	65	75	82	90
57	67	78	83	91

- A) Mme Lanote veut déterminer la moyenne de la classe en calculant la moyenne coupée, en éliminant la note la plus élevée et la note la plus basse. Calcule la moyenne coupée. (2 points)

144

- B) Explique pourquoi la note de 10 % pourrait être considérée comme étant une valeur aberrante. (1 point)

145

2 points

146

35. Une élève a obtenu une note au 99^e centile de sa classe, mais elle n'est pas contente de sa note. Explique pourquoi elle pourrait ne pas être contente de ce résultat.

3 points

36. Cinquante (50) membres d'une équipe de football se sont pesés. Thomas a pesé 165 livres. Quatre (4) joueurs ont pesé moins que Thomas.

147

A) Calcule le rang-centile de Thomas. (2 points)

148

B) Explique comment le poids de Thomas se situe par rapport au poids des autres membres de l'équipe. (1 point)

Feuille de formules : Mathématiques au quotidien

Nom de la formule	Détails	Formule
Rang-centile (<i>C</i>)	<i>b</i> = nombre de scores bruts inférieurs à un score donné <i>n</i> = nombre total de scores bruts	$C = \frac{b}{n} \times 100$
Intérêt simple (<i>I</i>)	<i>C</i> = capital <i>t</i> = taux d'intérêt annuel <i>d</i> = durée en années	$I = Ctd$
Coefficient du service de la dette brute (<i>CSDB</i>)		$CSDB = \frac{\text{Paiement hypothécaire mensuel} + \text{Impôts fonciers mensuels} + \text{Frais de chauffage mensuels}}{\text{Revenu mensuel brut}} \times 100$
Valeur probable (<i>VP</i>)	<i>P</i> = probabilité	$VP = P(\text{gagner}) \times \text{gain \$} - P(\text{perdre}) \times \text{perte \$}$
Somme des angles intérieurs d'un polygone (<i>S</i>)	<i>n</i> = nombre de côtés	$S = 180^\circ(n - 2)$
Angle au centre d'un polygone régulier (<i>C</i>)	<i>n</i> = nombre de côtés	$C = \frac{360^\circ}{n}$

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 %
---------	---	-----	------------	---------------------------------	-----

