

Test de réalisation
Mathématiques au quotidien
12^e année

Cahier de l'élève

Janvier 2015

Données de catalogage avant publication — Éducation et Enseignement supérieur
Manitoba

Test de réalisation, mathématiques au quotidien,
12^e année : cahier de l'élève. janvier 2015 [ressource électronique]

ISBN : 978-0-7711-5883-4

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/archives/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 2015)

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	15
Probabilité	10 à 15 minutes	11
Financement d'une automobile	20 à 25 minutes	17
Géométrie et trigonométrie	15 à 20 minutes	14
Mesure et précision	15 à 20 minutes	10
Statistique	15 à 20 minutes	9

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/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

4 points

101

1. Chris achète une maison à Carman pour 225 000 \$. Pour son hypothèque, la banque lui offre un taux d'intérêt de 4,75 % avec une période d'amortissement de 25 ans.

A) Chris fait un versement initial de 10 %. Calcule le montant que Chris a besoin d'emprunter de la banque pour son hypothèque. (2 points)

102

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

Période d'amortissement du prêt hypothécaire avec paiements mensuels (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

2 points

103

2. Indique deux facteurs qui pourraient faire augmenter ou baisser la prime d'assurance d'un propriétaire occupant.

3. Décris 2 améliorations énergétiques qui s'offrent aux propriétaires d'une maison.

Amélioration	Description
1.	
2.	

4. Une maison a une valeur fractionnée de 160 000 \$ et une façade de 50 pieds. Le taux de la taxe municipale est de 23,01 millièmes. La taxe scolaire est de 1 171,20 \$. La taxe d'améliorations locales des réseaux d'égouts est évaluée à 6 \$ le pied. Calcule le total des taxes à payer si le crédit d'impôt foncier provincial est de 750 \$.

Tous les calculs et toutes les réponses doivent apparaître sur **cette page**. Le *Relevé et sommation des taxes* de la page suivante est fourni comme 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 COURANTE TERRAIN	INDICATIF D'ÉTAT	ÉVALUATION BÂTIMENT	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 FONDS CANADIENS
 * LES REÇUS BANCAIRES CONSTITUENT LES REÇUS OFFICIELS
 * CONSERVER UNE COPIE AUX FINS DE L'IMPÔT SUR LE REVENU

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

TAXES MUNICIPALES

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

TAXES SCOLAIRES

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

CRÉDITS D'IMPÔTS PROVINCIAUX

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 4.

5. Explique pourquoi la prime d'assurance serait moins élevée pour l'assurance locataire que pour l'assurance des propriétaires occupants pour la même propriété.

6. Explique trois types de coûts supplémentaires (coûts uniques) à prendre en considération au moment d'acheter une maison. N'inclus pas le versement initial ni le paiement hypothécaire.

Coût supplémentaire	Explication
1.	
2.	
3.	

Probabilité

2 points

108

7. La probabilité que Billy marque un panier est de 6 sur 8. Indique le taux de réussite de Billy sous forme de fraction et en pourcentage.

Fraction : _____

Pourcentage : _____

8. Lors d'une expérience, Jonas tire des blocs d'un sac. Il y a un nombre égal de blocs rouges, de blocs jaunes et de blocs bleus.

A) Indique la probabilité théorique de tirer un bloc jaune. (1 point)

- B) Après avoir répété l'expérience plusieurs fois, Jonas tire un bloc rouge 7 fois, un bloc jaune 3 fois et un bloc bleu 2 fois. Indique la probabilité expérimentale de tirer un bloc jaune. (1 point)

4 points

111

9. Une entrepreneure dépenserait 1 000 \$ pour préparer une soumission pour un projet de construction. Elle aurait 1 chance sur 4 de gagner le contrat. Si elle gagnait le contrat, elle recevrait 3 000 \$ pour le travail.

A) Calcule la valeur probable (VP) « espérance mathématique ». (3 points)

112

B) Justifie si elle devrait soumissionner pour ce projet d'après la valeur probable calculée en A. (1 point)

10. Selon les prévisions météorologiques, il y a une probabilité de 30 % qu'il pleuve demain. Indique la cote (les chances) qu'il **ne** pleuve **pas** demain.

11. Le gérant d'une entreprise de vêtements recueille les données suivantes sur les ventes pour la saison d'hiver.

Couleur des t-shirts	rouge	jaune	vert	bleu
Nombre de t-shirts achetés	111	140	204	145

- A) Indique la probabilité qu'un client a acheté un t-shirt vert basée sur les données de ventes mentionnées ci-dessus. (1 point)

- B) Le gérant du magasin doit commander 9 000 t-shirts pour l'année prochaine. Indique le nombre de t-shirts verts que le gérant devrait commander selon les données sur les ventes ci-dessus. (1 point)

Financement d'une automobile

2 points

116

12. Tyson occupe un emploi pour lequel il a besoin d'un véhicule pour voyager à l'extérieur de la ville. En moyenne, il parcourt au moins 3 000 km par mois. Indique un avantage et un désavantage de louer un véhicule.

2 points

117

13. Shannon vit au Manitoba et va acheter la voiture de son voisin pour 6 500 \$.
Le voisin paie pour la vérification de sécurité et la recherche sur un privilège.
La valeur comptable de la voiture est de 8 000 \$. Calcule le prix d'achat total de la voiture, taxe incluse.

14. Bonnie aimerait acheter un véhicule neuf d'un concessionnaire d'automobiles au Manitoba pour 16 200 \$, avant les taxes. Elle a épargné 5 000 \$ pour un versement initial.
- A) Calcule le montant que Bonnie doit emprunter pour acheter le véhicule.
(2 points)

- B) Bonnie peut obtenir un prêt sur 4 ans à un taux d'intérêt de 5,5 %. Calcule le montant d'intérêt dans le premier paiement mensuel. (2 points)

2 points

120

15. Une voiture parcourt 2 400 km et consomme 200 L d'essence. Calcule la consommation d'essence de la voiture en L/100 km.

2 points

121

16. Frank loue sa camionnette depuis 3 ans. Il a fait des paiements totalisant 16 028 \$. Cette somme comprend un versement initial de 3 500 \$.

Calcule le paiement mensuel de la location de la voiture.

1 point

122

17. Sam a subi un accident de voiture. Explique si cela aura un effet sur le coût de son assurance automobile au Manitoba.

2 points

123

18. Une voiture neuve coûte 26 800 \$, taxes incluses. Elle se dépréciera de 15 % la première année. Calcule la valeur de la voiture après la première année.

19. Sylvie fait faire l'entretien saisonnier de sa voiture chez un concessionnaire manitobain. En plus des frais de base de 60 \$, Sylvie fait faire une vidange d'huile pour 50 \$ et fait changer tous les patins de frein pour 80 \$. Le mécanicien passe 1,5 heure à effectuer les travaux à un taux de 90 \$ l'heure.

Calcule le montant total, taxes incluses, de la facture de Sylvie.

Géométrie et trigonométrie

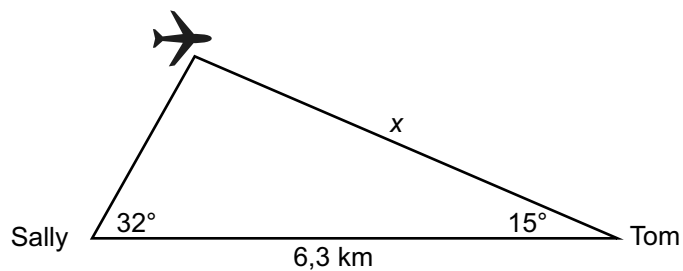
2 points

125

20. Détermine le nombre de diagonales dans un octogone régulier.

Nombre de diagonales : _____

21. Sally voit un avion dans le ciel qui vole en s'éloignant d'elle selon un angle d'élévation de 32° . En même temps, Tom, qui se trouve à 6,3 km de Sally, voit le même avion voler vers lui selon un angle d'élévation de 15° .

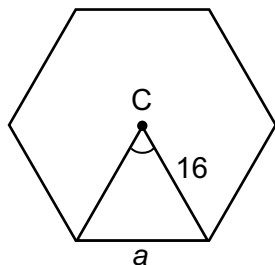


Calcule la distance entre l'avion et Tom.

22. La loi des cosinus est souvent utilisée dans les applications commerciales, industrielles, artistiques ou de construction.
- A) Trace un dessin ou un diagramme étiqueté (pas nécessairement à l'échelle) qui démontre où la loi des cosinus peut être utilisée dans le monde réel. (1 point)

- B) Appuie ton diagramme avec une explication sur la façon dont la loi des cosinus a été utilisée. (1 point)

23. Considère un hexagone régulier de centre C :



A) Détermine la mesure de l'angle au centre de l'hexagone. (1 point)

B) Détermine la longueur du côté a . Justifie ta réponse. (2 points)

24. Les polygones sont souvent utilisés dans les applications commerciales, industrielles, artistiques ou de construction.
- Trace un dessin ou un diagramme qui démontre comment les propriétés des polygones sont utilisées dans le monde réel. (1 point)
 - Appuie ton diagramme avec une explication sur la façon dont ces propriétés ont été utilisées. (1 point)

2 points

132

25. En regardant sa barre de chocolat d'une vue d'en haut, Brian indique qu'elle a l'apparence d'un rectangle. Indique deux propriétés qui confirment que la barre de chocolat de Brian est un rectangle.

Mesure et précision

2 points

133

26. Indique un exemple d'applications commerciales, industrielles, artistiques ou de construction où un degré de tolérance est requis. Appuie ton exemple avec une explication sur la façon dont la tolérance a été requise.

27. Un odomètre est utilisé pour mesurer la distance parcourue par une voiture. L'odomètre journalier indique 947,2 km. Indique la précision et l'incertitude de l'odomètre.

Précision : _____

Incertitude : _____

28. Une règle d'un mètre a été laissée dehors au soleil et elle a augmenté de volume.
Explique comment cela aura un effet sur l'exactitude et la précision de la règle.

Exactitude :

Précision :

29. La largeur d'un cadre de porte a une valeur nominale de 36 pouces (qui est à mi-chemin entre la valeur minimale et maximale). La tolérance est de 0,5 pouce. Indique les valeurs minimale et maximale de la largeur du cadre de porte.

Valeur maximale : _____

Valeur minimale : _____

30. Une entreprise de soudage a déterminé que la longueur désirée d'un bras en acier est $12 \text{ cm} \pm 2,5 \text{ cm}$. La tolérance est donnée sous la forme *valeur nominale* $\begin{matrix} +\text{tolérance} \\ -0 \end{matrix}$. Indique la valeur nominale et la tolérance.

valeur nominale : _____

tolérance : _____

Statistique

2 points

138

31. Considère les notes suivantes obtenues par les élèves d'un cours de biologie de la 12^e année :

61	80	87	54
40	86	61	68
54	72	54	87

A) Indique la moyenne. (1 point)

139

B) Indique le mode. (1 point)

32. Trois cents (300) élèves ont écrit un examen de mathématiques. Craig obtient une note de 78 % à l'examen. Calcule le rang-centile de Craig si 204 élèves ont obtenu une note inférieure à la sienne.

33. Jody et Carol jouent dans deux équipes de basketball différentes. Elles ont toutes les deux été classées selon les points qu'elles ont eues dans leur équipe respective.
- Jody est au 90^e centile dans son équipe.
 - Carol est au 75^e centile dans son équipe.

Explique si l'on peut déterminer quelle joueuse a obtenu plus de points.

34. Tatiana est inscrite à un cours de droit. Le tableau suivant indique les notes moyennes qu'elle a obtenues et la pondération par catégorie.

Catégorie	Note moyenne	Pondération
Travaux	90	10 %
Tests	65	60 %
Examen final	60	30 %

En utilisant une moyenne pondérée, calcule la note finale de Tatiana.

35. Calcule la moyenne coupée en éliminant le plus grand nombre et le plus petit nombre de l'ensemble de données suivant.

29	61	87	64
53	90	82	46
70	78	76	73

Feuille de formules : Mathématiques au quotidien

Nom de la formule	Détails	Formule
Rang-centile (<i>RC</i>)	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>I</i>)	C = capital t = taux d'intérêt annuel d = durée en années	$I = Ctd$
Coefficient du service de la dette brute (<i>CSDB</i>)		$CSDB = \frac{\text{ Paiement hypothécaire + mensuel } + \text{ Impôts fonciers mensuels } + \text{ Frais de chauffage mensuels }}{\text{ Revenu mensuel brut }} \times 100$
Consommation d'essence en L/100 km (<i>CE</i>)		$CE = \frac{\text{ Essence consommée en litres }}{\text{ Distance en km }} \times 100$
Valeur probable (<i>VP</i>)	P = probabilité	$VP = P(\text{gagner}) \times \text{gain \$} - P(\text{perdre}) \times \text{perte \$}$
Somme des angles intérieurs d'un polygone (<i>S</i>)	n = nombre de côtés	$S = 180^\circ (n - 2)$
Angle au centre d'un polygone régulier (<i>C</i>)	n = nombre de côtés	$C = \frac{360^\circ}{n}$
Nombre de diagonales dans un polygone (<i>D</i>)	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 %
---------	---	-----	------------	---------------------------------	-----

