

Test de réalisation
Mathématiques appliquées
12^e année

Cahier de l'élève

Janvier 2013

Données de catalogage avant publication — Éducation Manitoba

Test de réalisation, Mathématiques appliquées, 12^e année. Cahier de l'élève. Janvier 2013 [ressource électronique]

ISBN : 978-0-7711-5298-6

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 Manitoba.
510.76

Éducation Manitoba
Division des programmes scolaires
Winnipeg (Manitoba) Canada

Toutes les illustrations ou photographies 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.

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.

Les sites Web sont sous réserve de modifications sans préavis.

Available in English.

Disponible en médias substitués sur demande.

TEST DE RÉALISATION
MATHÉMATIQUES APPLIQUÉES, 12^e ANNÉE

DESCRIPTION :

Total de points possible : 60

Durée : 3 heures

Unité	Description	Points
A	Relations et fonctions	14
B	Probabilité	18
C	Mathématiques financières	16
D	Design et mesure	6
E	Raisonnement logique	6

Feuille de formules : Mathématiques appliquées

<p style="text-align: center;">Relations et fonctions</p> $y = ax^2 + bx + c$ $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ $y = ab^x$ $y = a + b \ln(x)$ $y = a \sin(bx + c) + d$ $y = a \cos(bx + c) + d$ $\text{Période} = \frac{2\pi}{\text{Fréquence}} \quad \text{ou} \quad \frac{2\pi}{b}$	<p style="text-align: center;">Mathématiques financières</p> $I = Ctd$ $M = C \left(1 + \frac{t}{n} \right)^{nd}$ $\text{Ratio d'endettement} = \frac{(\text{Total du passif} - \text{Hypothèque})}{\text{Valeur nette}} \times 100$ $\text{Coefficient du service de la dette brute} = \frac{\left(\begin{array}{l} \text{ Paiement} \\ \text{ hypothécaire} \end{array} + \frac{\text{ Impôts} \\ \text{ fonciers} \end{array} + \frac{\text{ Frais de} \\ \text{ chauffage} \\ \text{ mensuel}}{\text{ Revenu mensuel brut}} \right)}{\text{ Revenu mensuel brut}} \times 100$ $\text{Taux de rendement moyen} = \frac{\left(\begin{array}{l} \text{ Valeur actuelle} \\ \text{ du portefeuille} \end{array} - \frac{\text{ Valeur précédente} \\ \text{ du portefeuille}}{\text{ Valeur précédente du portefeuille}} \right)}{\text{ Valeur précédente du portefeuille}} \times 100$
<p style="text-align: center;">Probabilité</p> $P(A \text{ ou } B) = P(A) + P(B) - P(A \text{ et } B)$ $P(A \text{ et } B) = P(A) \times P(B)$ ${}_n P_r = \frac{n!}{(n-r)!}$ ${}_n C_r = \frac{n!}{r!(n-r)!}$	<p style="text-align: center;">Design et mesure</p> <p>Prisme : Aire totale = $Ph + 2B$ Volume = Bh</p> <p>Pyramide : Aire totale = $B + \frac{Pa}{2}$ (a = apothème) Volume = $\frac{Bh}{3}$</p> <p>Sphère : Aire totale = $4\pi r^2$ Volume = $\frac{4}{3}\pi r^3$</p> <p>Cylindre : Aire totale = $2\pi rh + 2\pi r^2$ Volume = $\pi r^2 h$</p>

RESSOURCES ET DIRECTIVES POUR LE TEST :

- Pendant le test, tu peux consulter ta feuille d'étude de format $8,5 \times 11$ pouces.
- Tu peux utiliser une règle, une calculatrice graphique et des logiciels informatiques. Tu peux aussi avoir accès aux outils disponibles dans Internet tels que des applets ou un calculateur de versements hypothécaires. **L'utilisation d'Internet pour accéder à des notes de cours, trouver des définitions ou rechercher des informations conceptuelles sur le cours est interdite pendant le test.**
- Pour les questions à réponse courte et les questions à développement, tu peux imprimer des diagrammes de l'ordinateur ou de ta calculatrice s'il y a lieu. Indique le numéro de ton cahier et le numéro de la question sur toutes les pages imprimées. Reste assis et ton enseignante ou ton enseignant te distribuera ces feuilles imprimées. Indique dans l'espace sous la question que la réponse se trouve sur une feuille imprimée et agrafe-la à la page.
- S'il te faut plus d'espace pour répondre à une question, ton enseignante ou ton enseignant peut te donner du papier supplémentaire. Écris le numéro de ton cahier et le numéro de la question sur toutes feuilles supplémentaires utilisées et agrafe-les là où ta réponse commence dans ton cahier. Indique dans l'espace sous la question que la réponse se trouve sur une feuille séparée.
- Fournis des explications ou des justifications claires s'il y a lieu. Ceci peut être fait à l'aide de diagrammes étiquetés ou de mots, avec des opérations mathématiques qui confirment ta réponse, ou encore, en te référant à un programme de ta calculatrice ou à un logiciel.
 - Si tu utilises un programme de ta calculatrice, indique toutes les valeurs que tu as entrées.
 - Si tu fais référence à un logiciel ou à un site Web, indique toutes les valeurs que tu as entrées et imprime ou copie les réponses qui apparaissent à l'écran.
 - Si tu utilises un tableur, imprime une copie des réponses.
- Un organisateur graphique est une représentation visuelle d'information. Des exemples incluent un diagramme en arbre, un tableau, une liste, un diagramme de Venn, une table de vérité, le triangle de Pascal, etc.
- Arrondis tes réponses finales à deux décimales près à moins d'indication contraire.
- Une réponse présentée seule sans travail sera considérée incomplète.
- Donne toujours les suppositions que tu fais.

Les erreurs suivantes peuvent nécessiter une déduction de 0,5 point :

- ne pas avoir inclus un des éléments suivants dans l'équation : « $y =$ », « sin », « ln » ou « x », ou avoir écrit les paramètres séparément de l'équation;
- ne pas avoir inclus les unités dans la réponse finale;
- ne pas avoir inclus un des éléments suivants sur le graphique : les étiquettes pour les axes, les unités pour les axes ou les échelles pour les axes;
- ne pas avoir indiqué la réponse finale ou avoir indiqué la réponse finale incorrectement;
- avoir arrondi trop tôt ou avoir arrondi incorrectement;
- ne pas avoir utilisé les unités entières de façon appropriée.

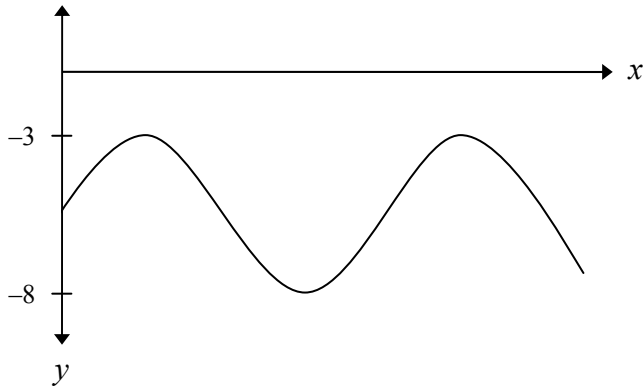
RELATIONS ET FONCTIONS

Question n° 1

Total : 1 point

101

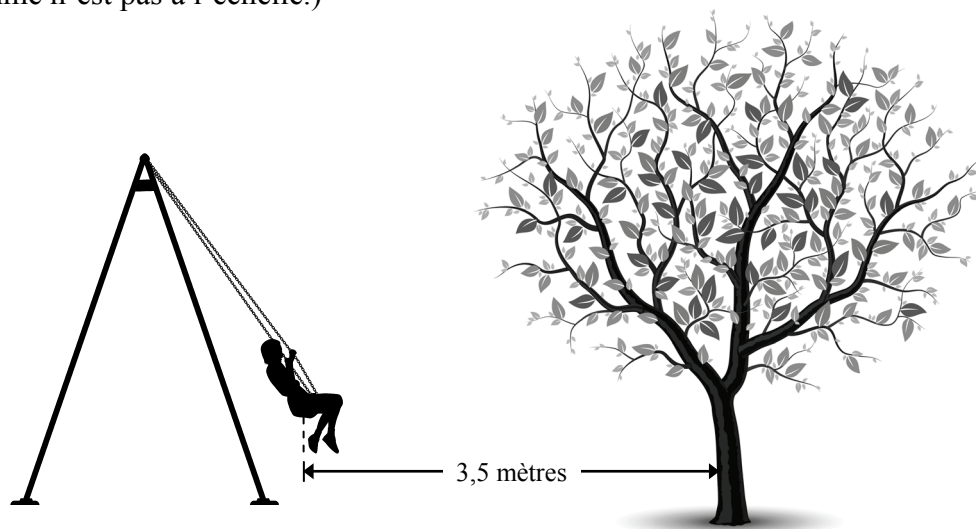
Encerle l'équation sinusoïdale ci-dessous qui est le mieux représentée par le graphique suivant.



- A) $y = 2,5 \sin(x) + 5,5$
- B) $y = 2,5 \sin(x) - 5,5$
- C) $y = 5 \sin(x) + 5,5$
- D) $y = 5 \sin(x) - 5,5$

Question n° 2**Total : 2 points**

Une balançoire est située directement en face d'un arbre. Lorsque Danielle se balance, elle est à 7,3 mètres au point le plus éloigné de l'arbre et à 3,5 mètres au point le plus proche de l'arbre. (Le diagramme n'est pas à l'échelle.)



Si une équation sinusoïdale est utilisée pour représenter la position de Danielle par rapport à l'arbre, détermine :

a) la médiane

(1 point)

102

b) l'amplitude

(1 point)

103

Question n° 3

Total : 3 points

La population future de chevreuils dans un parc provincial est décrite par la fonction :

$$P = 365(0,98)^t$$

où t est le nombre d'années à venir et P est la population.

- a) Quelle est la taille actuelle de la population de chevreuils?

104

(1 point)

- b) Comment peux-tu dire que la population de chevreuils diminue?

105

(1 point)

- c) Le conservateur du parc mettra en œuvre un plan de conservation si la population de chevreuils diminue à moins de 100. Est-ce que cela pourrait se produire dans les 20 prochaines années? Utilise la fonction pour appuyer le raisonnement dans ta réponse.

106

(1 point)

Question n° 4

Total : 3 points

Félix examine la croissance des plants d'haricots dans des conditions de croissance différentes. Les résultats d'un essai sont les suivants :

Jour	Taille moyenne des plants d'haricots (cm)
1	5,7
3	12,8
5	16,5
9	19,3
11	19,8
15	20,1

- a) Détermine une équation logarithmique qui représente le mieux les données.

(1 point)

107

- b) En utilisant ton équation en (a), détermine la taille moyenne des plants au 30^e jour. Indique ta réponse à 1 décimale près.

(1 point)

108

- c) Une fonction logarithmique peut représenter la taille moyenne des plants, mais elle a des limites. Explique pourquoi le domaine ou l'image est limité dans cette situation.

(1 point)

Question n° 5

Total : 5 points

Durant une expérimentation scientifique, Roger, qui se trouve sur une plateforme, lance une balle vers le sol. Il obtient les données suivantes :

temps (s)	0,0	0,4	0,8	1,2
hauteur de la balle au-dessus du sol (m)	4,50	4,72	3,36	0,44

- a) Détermine l'équation quadratique qui représente le mieux les données. Trace un graphique clairement étiqueté de l'équation.

(3 points)

équation quadratique : _____



110

- b) Combien de temps (à 2 décimales près) faudra-t-il pour que la balle touche le sol? Montre ton travail.

(2 points)

PROBABILITÉ

Question n° 6**Total : 1 point**

Un test à choix multiple a 3 questions. Chaque question a 4 réponses possibles. Un élève choisit au hasard une réponse pour chacune des 3 questions. Quelle est la probabilité que l'élève choisisse toutes les bonnes réponses?

112

Question n° 7**Total : 1 point**

M. Ramesh a demandé à ses 25 élèves comment ils se sont rendus à l'école ce jour-là.

- 12 élèves ont dit qu'ils ont pris l'autobus.
- 11 élèves ont dit qu'ils sont venus à pied.

Est-ce que ces événements sont mutuellement exclusifs? Explique ton raisonnement.

113

Question n° 8

Total : 2 points

114

Décris un scénario qui comprend des événements dépendants. Explique comment tu sais que ces événements sont dépendants.

Question n° 9

Total : 2 points

115

Vingt-cinq cartes numérotées de 1 à 25 sont placées dans un sac. Quelle est la probabilité de choisir une carte qui est un multiple de 7 ou un nombre impair? Montre ton travail.

Question n° 10

Total : 2 points

116

En octobre, les Léopards ont un match de football. S'il neige, la probabilité qu'ils gagnent est de 0,8. S'il ne neige pas, la probabilité qu'ils gagnent est de 0,5. La probabilité qu'il neige est de 0,3. Calcule la probabilité que les Léopards gagnent. Montre ton travail.

Question n° 11

Total : 2 points

117

Un couple a l'intention d'avoir quatre enfants. La probabilité qu'un enfant soit une fille est de 50 %. Détermine la probabilité pour le couple d'avoir au moins 2 filles. Montre ton travail à l'aide d'un organisateur graphique. (Un organisateur graphique est une représentation visuelle d'information. Des exemples incluent un diagramme en arbre, un tableau, une liste, un diagramme de Venn, une table de vérité, le triangle de Pascal, etc.)

Question n° 12**Total : 2 points**

118

On a demandé à quatre élèves de déterminer combien de nombres de quatre chiffres on pourrait créer en utilisant les chiffres 0, 1, 2 et 3, basé sur leurs suppositions. Ils ont fourni les réponses suivantes :

- Aaron : 256
- Beth : 192
- Carol : 24
- David : 18

Choisis une réponse et montre comment elle a été calculée. Identifie deux suppositions faites par l'élève.

Question n° 13

Total : 2 points

Une équipe de volleyball est formée de 8 joueurs, d'un entraîneur et d'un directeur. Si les membres de l'équipe doivent s'aligner pour une photo, détermine le nombre de façons dont les membres peuvent se placer

- a) s'il n'y a aucune restriction

119

(1 point)

- b) si l'entraîneur et le directeur doivent se tenir l'un à côté de l'autre

120

(1 point)

Question n° 14

Total : 4 points

Un groupe de 3 objets est choisi parmi 8 objets.

- a) Décris un scénario dans lequel l'ordre de sélection des 3 objets n'est pas important. Calcule le nombre total des résultats possibles dans ton scénario.

121

(2 points)

- b) Décris un scénario dans lequel l'ordre de sélection des 3 objets est important. Calcule le nombre total des résultats possibles dans ton scénario.

122

(2 points)

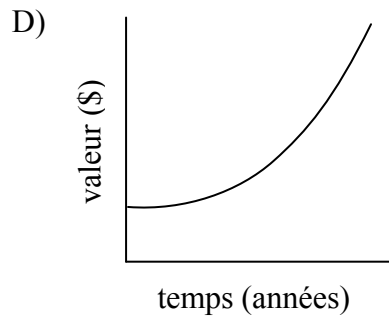
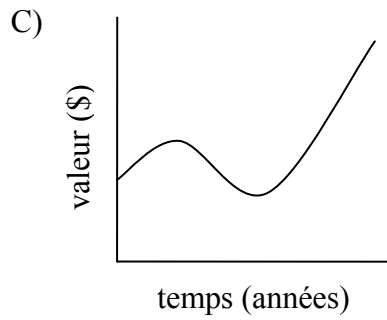
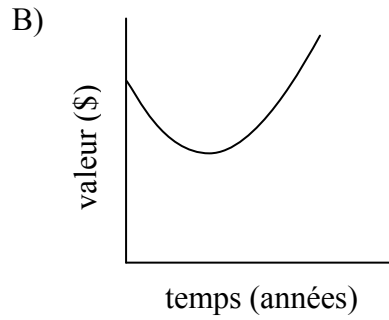
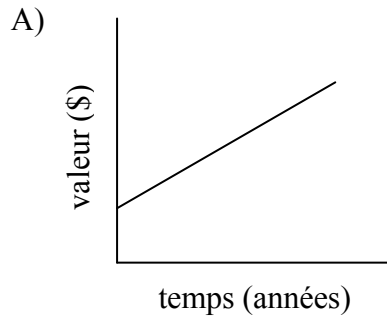
MATHÉMATIQUES FINANCIÈRES

Question n° 15

Total : 1 point

123

Encerle le graphique ci-dessous qui représente le mieux un investissement gagnant un intérêt composé sur une période d'années.



Question n° 16

Total : 1 point

124

Diane investit 100 \$ et double son argent en 8 ans. Encerle l'opération ci-dessous qui illustre la bonne façon d'utiliser la Règle de 72 pour estimer le taux d'intérêt annuel.

A) $72 \div 8$

B) $8 \div 72 \times 100$

C) $100 \div 8$

D) $72 \div 100$

Question n° 17

Total : 1 point

125

Identifie un actif qui est susceptible de prendre de la valeur. Justifie ta réponse.

Question n° 18

Total : 4 points

Amanda veut investir 15 000 \$. Elle se demande quel serait le meilleur investissement en terme du montant d'intérêt gagné.

- a) **Option 1** : Achète une obligation d'épargne du Canada de 15 000 \$ qui rapporte un intérêt simple annuel de 4,5 %. Calcule le montant d'intérêt gagné après 5 ans.

126

(1 point)

- b) **Option 2** : Achète un certificat de placement garanti de 15 000 \$ qui rapporte 4,5 % composé annuellement. Calcule le montant d'intérêt gagné après 5 ans. Montre ton travail.

127

(2 points)

- c) L'amie d'Amanda suggère qu'elle devrait investir le 15 000 \$ en actions mobilières. Es-tu d'accord ou non avec son amie? Explique ta réponse.

(1 point)

Question n° 19**Total : 5 points**

Un concessionnaire annonce un prix de vente de 45 899 \$ (taxes comprises) pour un nouveau camion. Le vendeur offre deux options à Darrel :

Option 1 : Location

- versement initial de 5 000 \$
- paiements mensuels de 577,50 \$ (taxes comprises) pendant 4 ans
- valeur résiduelle de 15 000 \$ après 4 ans
- limite permise de 20 000 km/année et 0,15 \$ pour chaque kilomètre additionnel

Option 2 : Achat

- versement initial de 5 000 \$
- prêt avec paiements mensuels, composé mensuellement pour 4 ans à un taux annuel de 4,9 %

- a) Darrel estime qu'il parcourra 30 000 km/année. S'il choisit l'Option 1, combien payera-t-il en total s'il remet le camion à la fin de la location? Montre ton travail.

(2 points)

129

- b) Quel sera le prix total du camion, incluant le versement initial, si Darrel décide de l'acheter selon l'Option 2? Montre ton travail.

(3 points)

Question n° 20

Total : 4 points

La famille Richard a une hypothèque de 200 000 \$ à un taux d'intérêt de 6 % composé semestriellement et amortie sur 25 ans. Le paiement mensuel de l'hypothèque est de 1 279,61 \$.

- a) Si la famille Richard divise son paiement mensuel par deux et fait son paiement plutôt toutes les deux semaines, combien de paiements seront requis pour rembourser l'hypothèque? Montre ton travail.

131

(2 points)

- b) Si la famille Richard fait son paiement toutes les deux semaines, combien d'intérêt aura-t-elle épargné par la fin de l'hypothèque? Montre ton travail.

132

(2 points)

DESIGN ET MESURE

Question n° 21

Total : 2 points

La famille Bertrand veut vider sa piscine circulaire. Il reste 3 pieds d'eau dans la piscine qui a un diamètre de 16 pieds. En utilisant une pompe qui peut enlever 400 pi^3 d'eau par heure, combien d'heures cela prendra pour enlever toute l'eau?

133

Question n° 22

Total : 4 points

On t'a demandé d'installer des carreaux de pavage et de peindre la salle de bain de ta tante basé sur l'information suivante :

- Le plancher mesure $5 \text{ pi} \times 7 \text{ pi}$.
- Les murs ont une hauteur de 8 pi .
- La porte mesure $80 \text{ po} \times 30 \text{ po}$.
- La fenêtre mesure $24 \text{ po} \times 30 \text{ po}$.

- a) Tu dois revêtir tout le plancher de la salle de bain de carreaux. Chaque carreau mesure $1 \text{ pi} \times 1 \text{ pi}$. Tu auras besoin 5% de carreaux supplémentaires pour tenir compte du gaspillage. Combien de carreaux auras-tu besoin d'acheter pour le projet?

(1 point)

134

- b) Tu dois appliquer deux couches de peinture sur les murs de la salle de bain. La porte et la fenêtre ne seront pas peintes. Détermine l'aire totale à peindre. Combien de contenants de peinture auras-tu besoin d'acheter si un contenant couvre 100 pi^2 ? Montre ton travail.

(3 points)

RAISONNEMENT LOGIQUE

Question n° 23**Total : 1 point**

Encerle l'énoncé ci-dessous qui a le même sens que : « Si un quadrilatère est un carré, alors c'est un rectangle. »

136

- A) Si un quadrilatère n'est pas un carré, alors ce n'est pas un rectangle.
- B) Si un quadrilatère est un rectangle, alors c'est un carré.
- C) Si un quadrilatère n'est pas un rectangle, alors ce n'est pas un carré.
- D) Si ce n'est pas un carré ou un rectangle, alors ce n'est pas un quadrilatère.

Question n° 24**Total : 2 points**

Étant donné l'énoncé : « Les multiples de 6 sont toujours des multiples de 3. »

- a) Écris l'énoncé réciproque.

137

(1 point)

- b) Fourni un contre-exemple qui montre que l'énoncé réciproque est faux.

138

(1 point)

Question n° 25

Total : 3 points

Un club sportif a noté que ses membres ont participé à au moins un des sports suivants : football, tennis ou badminton.

- 36 ont joué au football
- 42 ont joué au tennis
- 51 ont joué au badminton
- 14 ont joué au football et au tennis
- 16 ont joué au football et au badminton
- 15 ont joué au tennis et au badminton
- 11 ont participé à tous les trois sports

- a) Utilise un organisateur graphique pour illustrer cette situation. (Un organisateur graphique est une représentation visuelle d'information. Des exemples incluent un diagramme en arbre, un tableau, une liste, un diagramme de Venn, une table de vérité, le triangle de Pascal, etc.)

(1 point)

139

- b) Combien de membres ont seulement joué au badminton?

(1 point)

140

- c) Combien de membres ont joué au football ou au tennis?

(1 point)

141

FIN DU TEST

**AUCUN POINT NE SERA ATTRIBUÉ
AU TRAVAIL FAIT SUR CETTE PAGE.**

**AUCUN POINT NE SERA ATTRIBUÉ
AU TRAVAIL FAIT SUR CETTE PAGE.**

**AUCUN POINT NE SERA ATTRIBUÉ
AU TRAVAIL FAIT SUR CETTE PAGE.**