Test basé sur les normes
Mathématiques pré-calcul
12e année

Cahier 1

`

Janvier 2012

Manitoba

Données de catalogage avant publication — Éducation Manitoba

Test basé sur les normes, mathématiques pré-calcul,
12e année : cahier 1, janvier 2012
[ressource électronique]

ISBN : 978-0-7711-5041-8

1. Tests centrés sur une norme — Manitoba.
2. Mathématiques — Étude et enseignement (Secondaire) — Manitoba.
3. Examens — Correction — Manitoba.
I. Manitoba. Éducation Manitoba.
510.76

Éducation Manitoba
Division des programmes scolaires
Winnipeg (Manitoba) Canada

Après l'administration du test, vous pouvez acheter des exemplaires imprimés de cette ressource du Centre des manuels scolaires du Manitoba au : <www.mtbb.mb.ca>.

Le présent document sera également affiché sur le site Web du ministère de l'Éducation du Manitoba, au :
<www.edu.gov.mb.ca/m12/eval/math_archives.html>.

Les sites Web sont sous réserve de modifications sans préavis.

This document is available in English.

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

Test basé sur les normes
Mathématiques pré-calcul, 12e année

DESCRIPTION

Total de points possibles : 100 Durée : 3 heures

Partie	Description	Temps	Valeur
Partie 1	**Questions à développement :** 10 questions d'une valeur totale de 34 points Les calculatrices scientifiques ou graphiques sont autorisées.	60 minutes	34 %
Partie 2	**Questions à choix multiple :** 15 questions d'une valeur de 1 point chacune **Questions à réponse courte :** 15 questions d'une valeur de 1 point chacune **Questions à développement :** 11 questions d'une valeur totale de 36 points Les calculatrices ne sont pas autorisées.	120 minutes	66 %

DIRECTIVES GÉNÉRALES

- Lis attentivement toutes les directives.
- Des feuilles détachables contenant des formules, des conseils utiles et du papier brouillon sont situées au début de ce cahier de test. Ne détache aucune autre page. Aucun point ne sera attribué pour le travail fait sur ces pages.
- Les pages blanches situées à la fin de chaque cahier peuvent être utilisées comme brouillon, mais **ne doivent pas** être détachées du cahier de test. Aucun point ne sera attribué pour le travail fait sur ces pages.
- Note que les diagrammes et les graphiques fournis dans ces cahiers ne sont pas nécessairement dessinés à l'échelle.
- Au moment où l'on distribue le *Cahier 2*, tu peux conserver le *Cahier 1* et y travailler sans calculatrice si tu le désires.

Aucun point ne sera attribué au travail fait sur cette page.

Feuille de formules : Mathématiques pré-calcul

$s = \theta r$

$\sin^2\theta + \cos^2\theta = 1$

$\tan^2\theta + 1 = \sec^2\theta$

$1 + \cot^2\theta = \csc^2\theta$

$\sin(\alpha - \beta) = \sin\alpha\cos\beta - \cos\alpha\sin\beta$

$\cos(\alpha - \beta) = \cos\alpha\cos\beta + \sin\alpha\sin\beta$

$\tan(\alpha - \beta) = \dfrac{\tan\alpha - \tan\beta}{1 + \tan\alpha\tan\beta}$

$\sin(\alpha + \beta) = \sin\alpha\cos\beta + \cos\alpha\sin\beta$

$\cos(\alpha + \beta) = \cos\alpha\cos\beta - \sin\alpha\sin\beta$

$\tan(\alpha + \beta) = \dfrac{\tan\alpha + \tan\beta}{1 - \tan\alpha\tan\beta}$

$\sin 2\alpha = 2\sin\alpha\cos\alpha$

$\cos 2\alpha = \cos^2\alpha - \sin^2\alpha$

$\cos 2\alpha = 1 - 2\sin^2\alpha$

$\cos 2\alpha = 2\cos^2\alpha - 1$

$\tan 2\alpha = \dfrac{2\tan\alpha}{1 - \tan^2\alpha}$

$P(n,r)$ ou ${}_nP_r = \dfrac{n!}{(n-r)!}$

$C(n,r)$ ou ${}_nC_r = \dfrac{n!}{r!(n-r)!}$

$t_{k+1} = {}_nC_k a^{n-k} b^k$

$\mathrm{P}(\mathrm{A\ ou\ B}) = \mathrm{P}(\mathrm{A}) + \mathrm{P}(\mathrm{B}) - \mathrm{P}(\mathrm{A\ et\ B})$

$\mathrm{P}(\mathrm{A\ et\ B}) = \mathrm{P}(\mathrm{A}) \bullet \mathrm{P}(\mathrm{B}|\mathrm{A})$

$VF = C\left(1 + \dfrac{i}{k}\right)^{kt}$

$VF = Ce^{it}$

$e \approx 2{,}718\ 28$

$\log_a(MN) = \log_a M + \log_a N$

$\log_a\left(\dfrac{M}{N}\right) = \log_a M - \log_a N$

$\log_a(M^n) = n\log_a M$

$\log_a M = \dfrac{\log_b M}{\log_b a}$

$(x-h)^2 + (y-k)^2 = r^2$

$\dfrac{(x-h)^2}{a^2} + \dfrac{(y-k)^2}{b^2} = 1, \quad a > b$

$\dfrac{(x-h)^2}{b^2} + \dfrac{(y-k)^2}{a^2} = 1, \quad a > b$

$\dfrac{(x-h)^2}{a^2} - \dfrac{(y-k)^2}{b^2} = 1$

$\dfrac{(y-k)^2}{a^2} - \dfrac{(x-h)^2}{b^2} = 1$

$(y-k) = a(x-h)^2$

$(x-h) = a(y-k)^2$

$t_n = t_1 r^{n-1}$

$S_n = \dfrac{t_1(1-r^n)}{1-r} = \dfrac{t_1(r^n - 1)}{r-1}$

$S_n = \dfrac{t_1 - t_n r}{1-r} = \dfrac{t_n r - t_1}{r-1}$

$S_\infty = \dfrac{t_1}{1-r}, \quad |r| < 1$

Conseils utiles

Des graphiques clairement étiquetés comprennent :

- des étiquettes pour les deux axes
- des échelles pour les deux axes (un nombre seulement sur chaque axe est suffisant)
- l'utilisation de flèches ou de points aux extrémités du graphique pour indiquer s'il continue ou s'il arrête
- une forme exacte (qu'elle soit droite ou courbée et que la courbe ouvre vers le haut, vers le bas, vers la gauche ou vers la droite)
- des asymptotes (si nécessaire) indiquées par un trait pointillé; le graphique doit s'approcher de l'asymptote
- les coordonnées à l'origine étiquetées avec des valeurs numériques (si cela est demandé dans la question)
- les sommets et le centre d'une section conique placés précisément selon l'échelle indiquée

Essai et vérification
Des points peuvent être alloués pour cette stratégie si ton travail contient des explications et des justifications.

Des solutions avec des valeurs exactes

Solution incomplète	Solution avec une valeur exacte
$5-3$	2
$4(3)$	12
$\dfrac{\sqrt{2}\sqrt{3}}{4}$	$\dfrac{\sqrt{6}}{4}$
$\dfrac{1}{2}-\dfrac{2\sqrt{11}}{5}$	$\dfrac{5-4\sqrt{11}}{10}$
$\dfrac{\sqrt{7}}{3}-\dfrac{\sqrt{5}}{3}$	$\dfrac{\sqrt{7}-\sqrt{5}}{3}$
$\dfrac{1+\dfrac{1}{3}}{2}$	$\dfrac{2}{3}$
$2\left(\dfrac{2\sqrt{3}}{\sqrt{5}}\right)$	$\dfrac{4\sqrt{3}}{\sqrt{5}}$
$\dfrac{0{,}7}{1{,}4}$	$\dfrac{7}{14}$ ou $\dfrac{1}{2}$ ou $0{,}5$

Brouillon
Si tu indiques clairement qu'un travail est un « brouillon », ce dernier ne sera pas corrigé.

Exprimer la réponse à 3 décimales près veut dire que tu ne devrais pas arrondir avant la réponse finale.

Explications
Il n'est pas toujours nécessaire d'expliquer avec des mots; indique ou note tout simplement les restrictions ou les éléments choisis.

Feuille de brouillon

Aucun point ne sera attribué au travail fait sur cette page.

Feuille de brouillon

Aucun point ne sera attribué au travail fait sur cette page.

Questions à développement

Directives

- Il y a 10 questions à développement pour un total de 34 points.
- Les calculatrices scientifiques ou graphiques sont autorisées pour cette partie du test.
- Écris chaque solution dans l'espace prévu.
- Pour obtenir le nombre de points maximal, tes réponses doivent inclure les diagrammes, les explications et les calculs pertinents.
- Les solutions avec calculatrice graphique doivent inclure des explications sur la façon dont la réponse finale a été obtenue.
- Tes solutions doivent faire preuve de propreté, d'organisation et de clarté d'expression.
- Lorsque les courbes contiennent des asymptotes, les asymptotes doivent être incluses dans le graphique.
- Certaines de tes réponses doivent être exprimées sous forme de nombre décimal. Si tu arrondis trop tôt dans la résolution d'un problème, tu risques d'obtenir une réponse finale inexacte. Dans ce cas, le nombre maximal de points ne sera pas accordé.
- Donne la valeur exacte de tes réponses ou exprime-les à 3 décimales près, à moins d'indication contraire.

Aucun point ne sera attribué au travail fait sur cette page.

Questions à développement

Ne Pas Utiliser

(1 point) 1. a) Convertis $\frac{\pi}{7}$ radians en degrés. 101

Exprime ta réponse à 3 décimales près.

(1 point) b) Un cercle unitaire est divisé en sections égales où chaque section a un angle au centre de $\frac{\pi}{7}$. Combien de sections peut-on obtenir? 102

(1 point) c) Donne un angle co-terminal négatif pour $\frac{\pi}{7}$ radians. 103

Ne Pas Utiliser

(4 points) 2. Résous l'équation trigonométrique ci-dessous où $\theta \in R$. 104

$$12\cos^2\theta + \cos\theta - 1 = 0$$

Écris la solution générale en radians à 3 décimales près.

Ne Pas Utiliser

(3 points) 3. Une population d'insectes croît continuellement selon l'équation suivante : 105

$$P = P_0 e^{rt}$$

où P = la population après t années

P_0 = la population initiale

r = le taux de croissance

t = le temps en années

La population initiale est de 300 insectes. Exactement 4 années plus tard, la population est de 560 insectes.

Si le taux de croissance reste identique, combien d'insectes y aura-t-il 15 années après avoir compté le nombre d'insectes dans la population initiale?

Exprime ta réponse sous forme de nombre entier.

4. Dans une classe, il y a 5 filles et 10 garçons.

(2 points) a) Combien de comités de 7 personnes peut-on former si le comité doit être composé de 3 filles et de 4 garçons? 106

Exprime ta réponse sous forme de nombre entier.

(2 points) b) Combien de comités de 7 personnes peut-on former si le comité doit être composé d'au moins une fille? 107

Explique brièvement tes calculs.

Exprime ta réponse sous forme de nombre entier.

Ne Pas Utiliser

(3 points) 5. Trouve le 14^{e} terme dans le développement du binôme $\left(\frac{3}{2x^{2}} - x^{3}\right)^{16}$. 108

Simplifie complètement ta réponse.

Ne Pas Utiliser

6. La probabilité que Sam porte un chapeau est de 0,24.
Lorsque Sam porte un chapeau, la probabilité qu'il porte des jeans ce jour-là est de 0,71.
Lorsque Sam ne porte pas de chapeau, la probabilité qu'il porte des jeans est de 0,34.

(2 points) a) Trouve la probabilité que Sam porte des jeans. 109

(1 point) b) Trouve la probabilité que Sam ne porte pas de jeans. 110

(2 points) c) Étant donné que Sam porte des jeans, trouve la probabilité qu'il porte un chapeau. 111
Exprime ta réponse à 3 décimales près.

Ne Pas Utiliser

7. Le 1er terme d'une suite géométrique est 5 et le 6e terme est 12,441 6.

(2 points) a) Trouve le 30e terme de cette suite. 112

Exprime ta réponse à 3 décimales près.

(1 point) b) Trouve la somme des 30 premiers termes. 113

Exprime ta réponse à 3 décimales près.

Ne Pas Utiliser

(3 points) 8. Résous algébriquement : 114

$$3^{4x} = 5^{x+2}$$

Exprime ta réponse à 3 décimales près.

Ne Pas
Utiliser

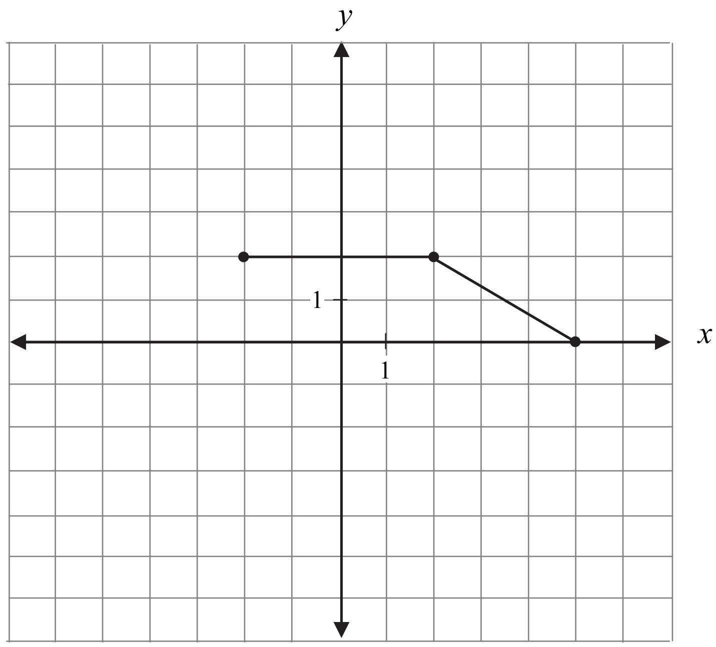
9. L'équation d'une section conique est $5x^2 + 5y^2 - 30x + 20y - 115 = 0$.

(1 point) a) Identifie cette section conique. 115

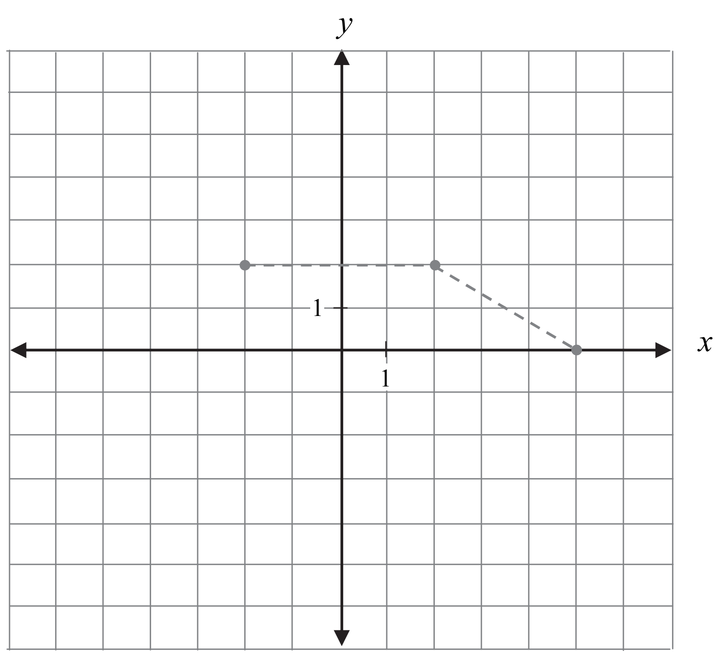
(3 points) b) Écris l'équation ci-dessus sous forme canonique. 116

Ne Pas Utiliser

(2 points) 10. Soit le graphique de $y = 2f(x-1)$ représenté ci-dessous. 117



Trace un graphique clairement étiqueté de $y = f(x)$.



Le graphique de $y = 2f(x-1)$ a déjà été tracé à titre de référence.

Aucun point ne sera attribué pour ce graphique.

Aucun point ne sera attribué au travail fait sur cette page.

Aucun point ne sera attribué au travail fait sur cette page.