

Test de réalisation
Mathématiques pré-calcul
12^e année

Cahier 1

Juin 2014

Données de catalogage avant publication — Éducation et Enseignement supérieur Manitoba

Test de réalisation, Mathématiques pré-calcul, 12^e année.
Cahier 1. Juin 2014 [ressource électronique]

ISBN : 978-0-7711-5587-1

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
 5. Calcul infinitésimal – Étude et enseignement (Secondaire) – Manitoba
- I. Manitoba. Éducation et Enseignement supérieur Manitoba.
515.076

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.

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

Test de réalisation, Mathématiques pré-calcul, 12^e année

DESCRIPTION

Durée : 3 heures

	Questions	Points	Total de points
Cahier 1 *	16 questions à réponse courte	25	36
	3 questions à développement	11	
Cahier 2	10 questions à choix multiple	10	54
	12 questions à réponse courte	18	
	8 questions à développement	26	
Total			90

* Les 5 premières questions du *Cahier 1* nécessitent l'utilisation d'une calculatrice. 
Tu as droit à ta calculatrice pendant les premières 45 minutes du test.

DIRECTIVES GÉNÉRALES

- § Lis attentivement toutes les directives.
- § Les pages blanches situées à la fin de chaque cahier de test 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.
- § Après 45 minutes, mets de côté ta calculatrice. Même si tu n'as pas fini le *Cahier 1*, le *Cahier 2* sera distribué à ce moment. Tu peux décider de continuer à travailler dans le *Cahier 1* ou de commencer le *Cahier 2* mais tu n'auras plus le droit d'utiliser ta calculatrice.

Directives

- § Il y a 19 questions pour un total de 36 points.
- § Les calculatrices (scientifiques ou graphiques) sont autorisées pour les premières 45 minutes du test.
- § Un icône de calculatrice  apparaît à côté de chaque question pour laquelle l'utilisation d'une calculatrice est nécessaire.
- § 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.
- § 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.

Feuille de formules

$$s = \theta r$$

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$$P(n, r) \text{ ou } {}_n P_r = \frac{n!}{(n-r)!}$$

$$C(n, r) \text{ ou } {}_n C_r = \frac{n!}{r!(n-r)!}$$

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

Feuille de terminologie

Certaines questions comprennent des termes tel que *explique*, *identifie* et *justifie*. Ces termes sont expliqués ci-dessous.

Évalue : Trouve la valeur numérique.

Explique : Utilise des mots pour exprimer la cause ou la raison d'être de la réponse, ou pour la rendre plus claire et plus compréhensible.

Trace le graphique : Fournis un schéma détaillé qui comprend les caractéristiques principales du graphique et qui inclut un minimum de 2 points.

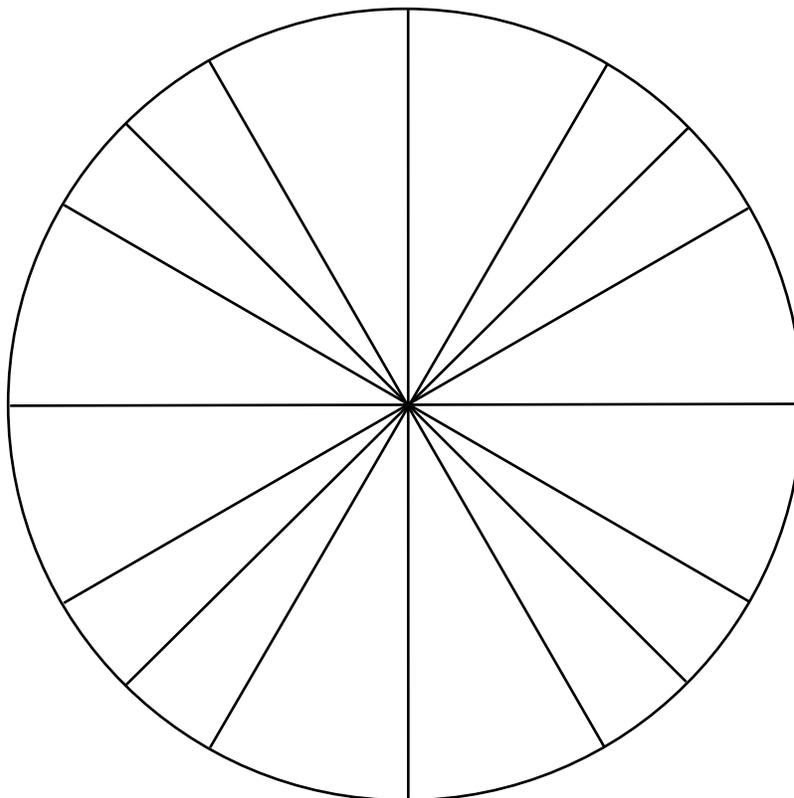
Identifie/Indique : Reconnais et sélectionne la réponse en l'énonçant ou en l'encerclant.

Justifie : Explique le raisonnement ou expose les faits qui appuient une position en utilisant des calculs mathématiques, des mots ou des diagrammes.

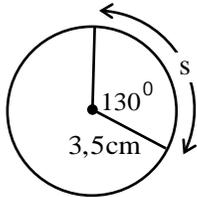
Résous : Donne une solution à un problème ou détermine la (les) valeur(s) d'une variable.

Vérifie : Démontre la véracité d'un énoncé par substitution ou par comparaison.

Cercle unitaire (peut être utilisé si nécessaire)



Utilise l'information du diagramme pour déterminer la longueur de l'arc « s ».



Résous l'équation suivante dans l'intervalle $[0, 2\pi[$.

$$\tan^2 \theta + 2,8 \tan \theta + 1,96 = 0$$

Utilise la formule quadratique $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$ pour $ax^2 + bx + c = 0$.

On veut investir dans un compte d'épargne qui donne un intérêt annuel de 3 %, composé mensuellement. Combien d'investissements mensuels de 50 \$ seront nécessaires pour que la valeur finale soit de 50 000 \$?

Utilise la formule :

$$VF = \frac{R \left[(1 + i)^n - 1 \right]}{i}$$

où VF = la valeur finale

R = le montant investi

$$i = \frac{\text{le taux d'intérêt annuel}}{\text{le nombre de compositions en une année}}$$

n = le nombre d'investissements

Exprime ta réponse sous forme d'un nombre entier.

Question 4 

2 points

104

Il y a 5 hommes et 4 femmes qui doivent s'asseoir le long d'une rangée.

Combien d'arrangements sont possibles si deux hommes doivent s'asseoir au début de la rangée et deux hommes doivent s'asseoir à la fin de la rangée?

a) Dans le développement du binôme $\left(\frac{3}{x^2} - 4x^5\right)^8$, détermine le 3^e terme.

b) Dans le développement du binôme $\left(\frac{3}{x^2} - 4x^5\right)^n$, le 6^e terme contient x^{25} .
Trouve la valeur de n .

Remarque : L'utilisation d'une calculatrice n'est pas nécessaire pour le reste des questions de test.

Question 6

1 point

107

Étant donné les deux fonctions suivantes, $f(x) = \sqrt{x-1}$ et $g(x) = x^2 + 1$, évalue $g(f(3))$.

Question 7

2 points

108

Si θ se termine dans le quadrant II et $\csc \theta = \frac{3}{2}$, détermine la valeur exacte de $\tan \theta$.

Question 8

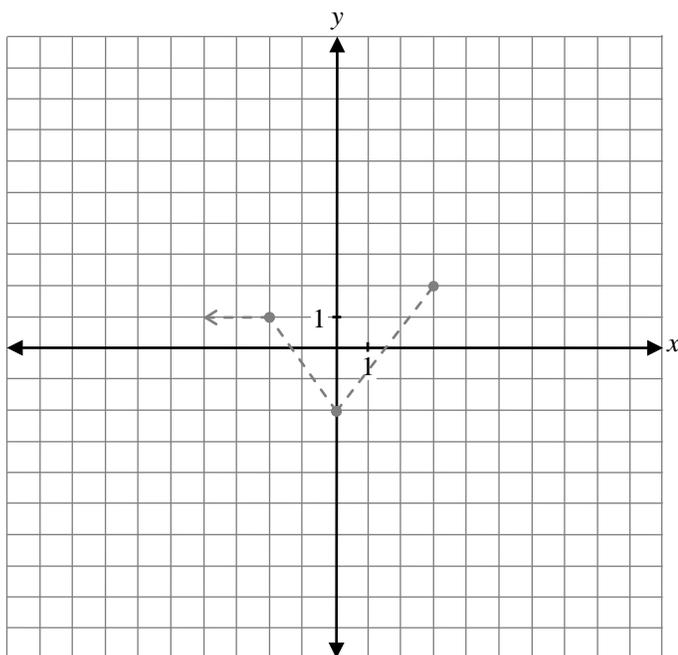
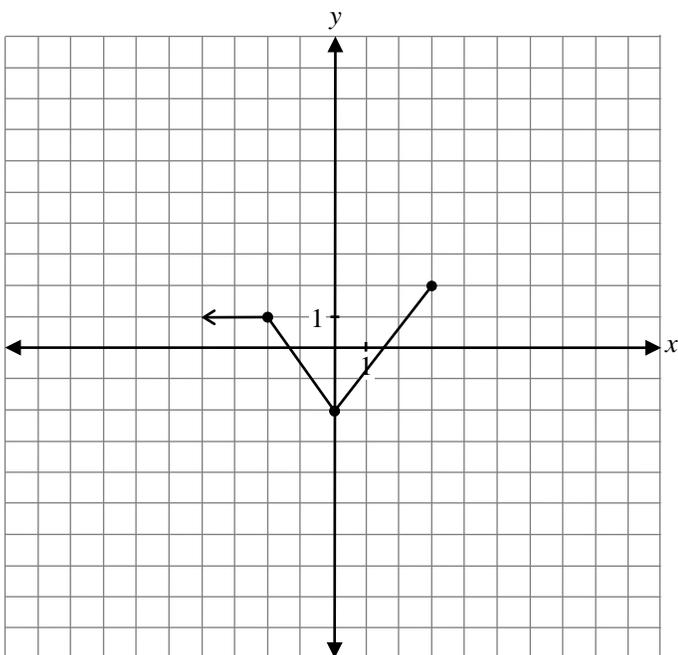
a) 1 point b) 1 point

109
110

a) Détermine le reste quand $x^4 - 3x^2 + 1$ est divisé par $x + 2$.

b) Est-ce que $x + 2$ est un facteur de $x^4 - 3x^2 + 1$?
Explique ton raisonnement.

Étant donné le graphique de $y = f(x)$ ci-dessous, trace le graphique de $y = 2f(x) - 3$.



Le graphique de $f(x)$ a déjà été tracé comme référence.

Aucun point ne sera attribué pour le graphique de $f(x)$.

Question 10

1 point

112

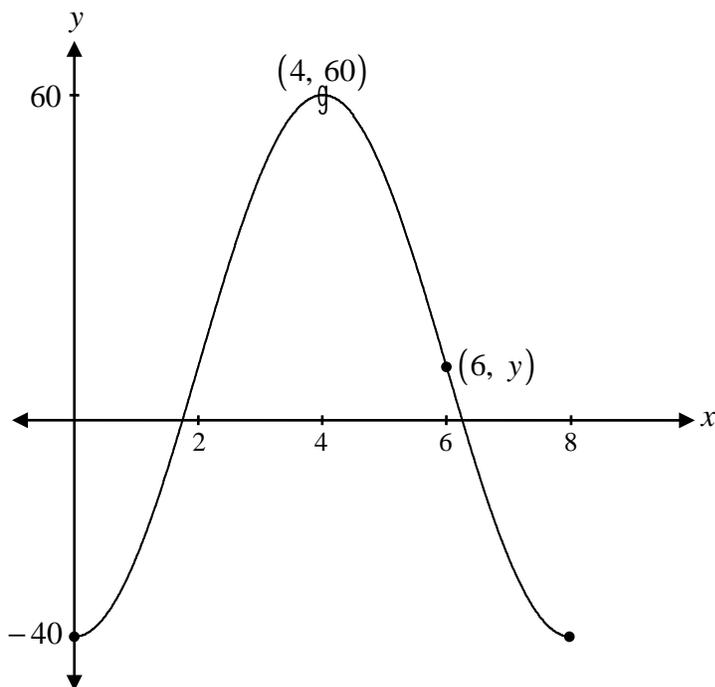
Détermine une restriction possible du domaine de $f(x) = (x-1)^2$ pour que la réciproque de $f(x)$ soit une fonction.

Question 11

1 point

113

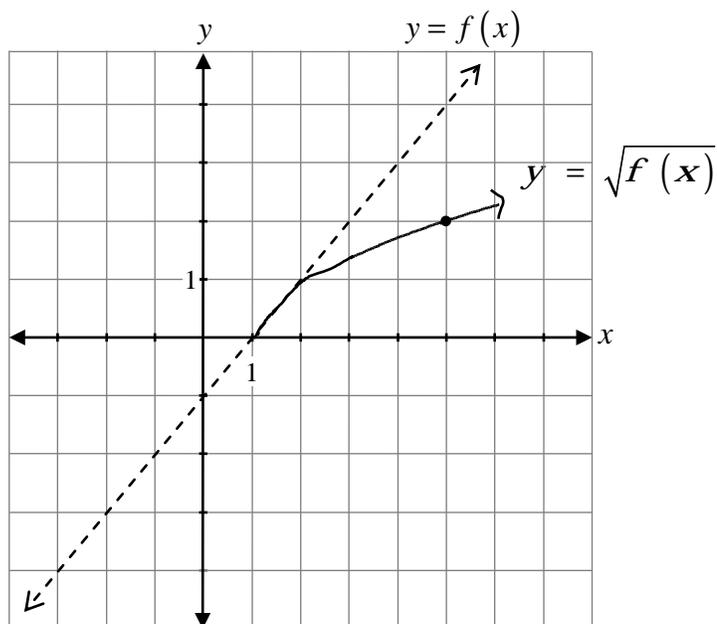
En utilisant le graphique de la fonction sinusoïdale ci-dessous, trouve la valeur de y pour le point $(6, y)$.



On a donné à Billy le graphique de $y = f(x)$.

On lui a demandé de tracer le graphique de $y = \sqrt{f(x)}$.

Sa réponse est tracée sur le plan ci-dessous.



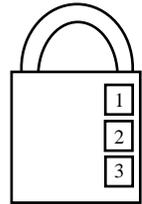
Explique l'erreur que Billy a faite en traçant le graphique de $y = \sqrt{f(x)}$.

Question 13

1 point

115

Explique pourquoi un cadenas à combinaison devrait plutôt être appelé un cadenas à permutation.



Question 14

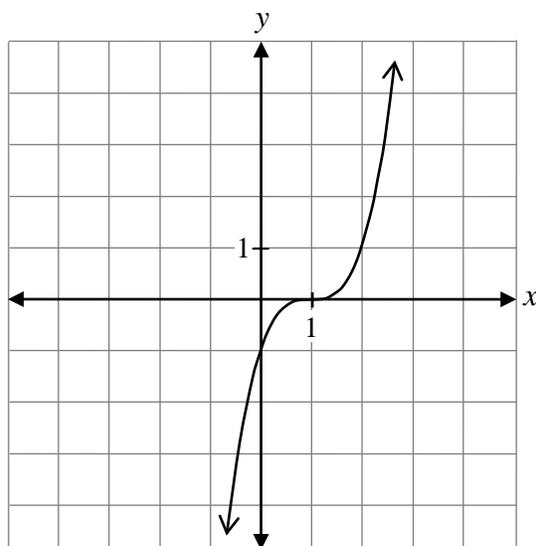
1 point

116

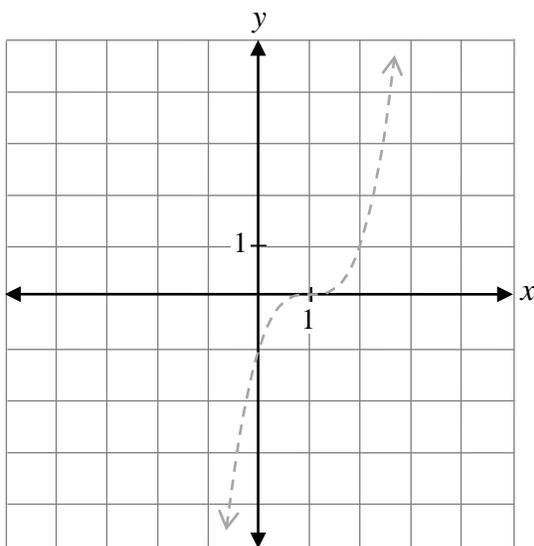
Le graphique de $f(x) = x^2 + 4$ est réfléchi par rapport à l'axe des x .
Écris l'équation de la nouvelle fonction.

$y =$ _____

Étant donné le graphique de $y = f(x)$ ci-dessous,



trace le graphique de $y = \frac{1}{f(x)}$.



Le graphique de $f(x)$ a déjà été tracé comme référence.

Aucun point ne sera attribué pour le graphique de $f(x)$.

Question 16

2 points

118

Divise $(x^3 - 5x - 4)$ par $(x + 1)$.

Question 17

1 point

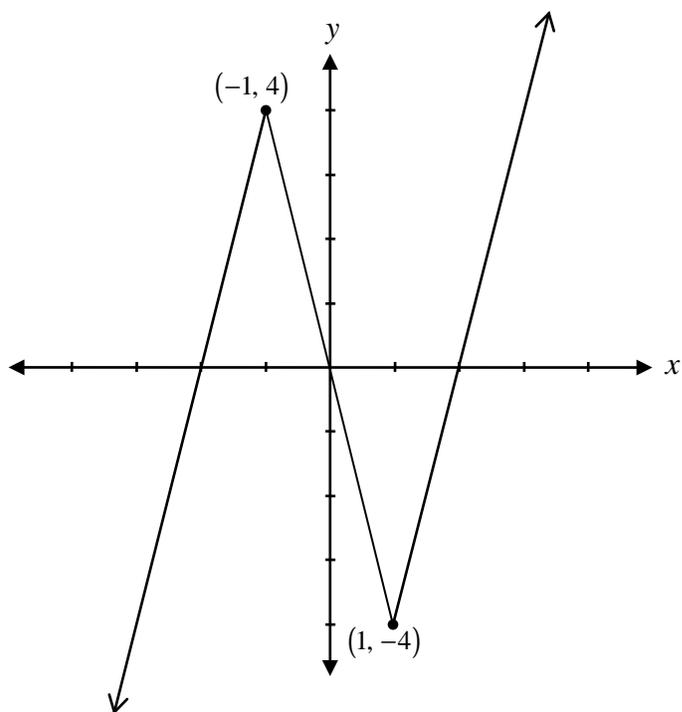
119

Voici une rangée du triangle de Pascal.

1 7 21 35 35 21 7 1

Détermine les valeurs de la rangée suivante.

Étant donné le graphique de $y = f(x)$ ci-dessous, détermine le domaine et l'image de $y = \sqrt{f(x)}$.



Domaine : _____

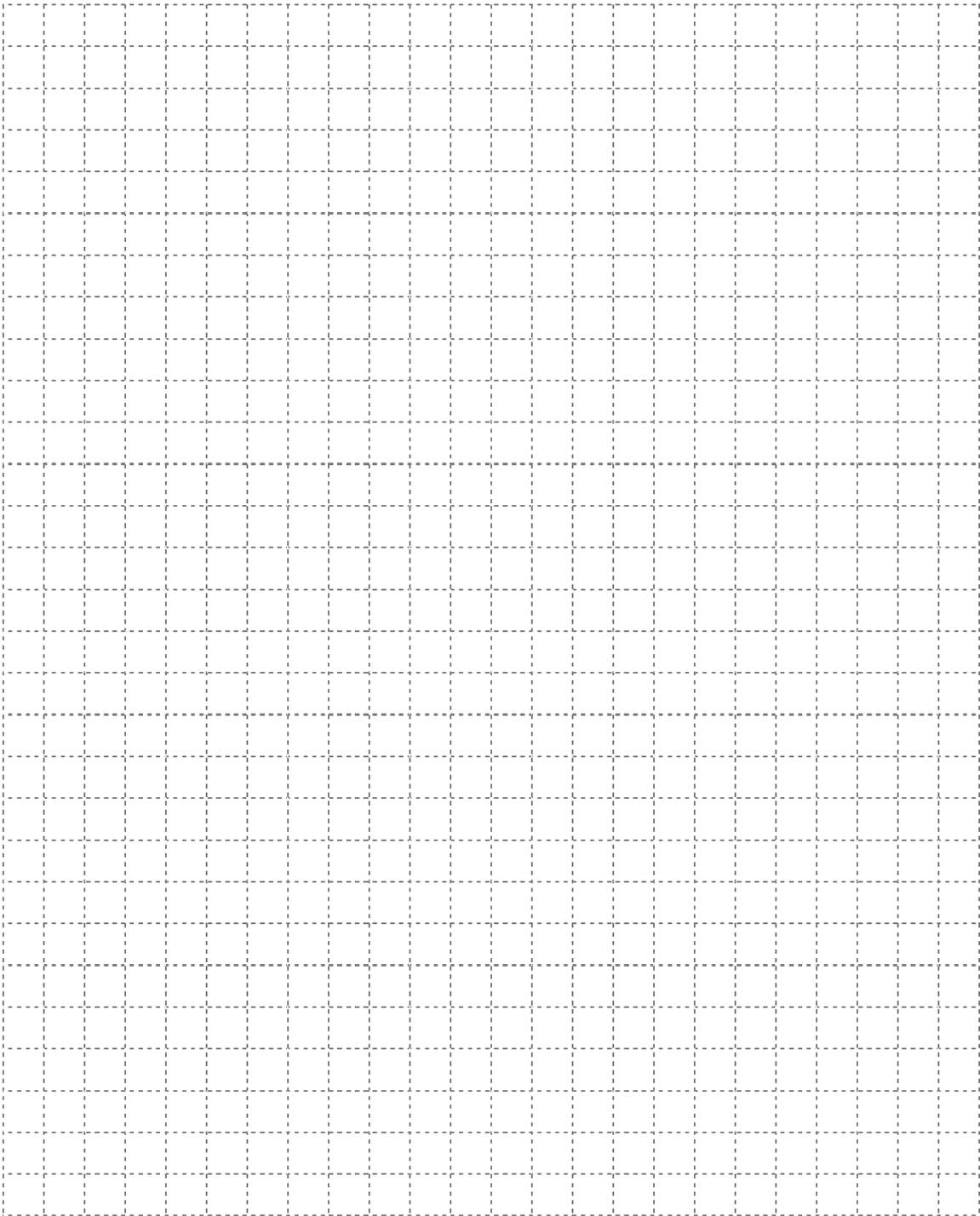
Image : _____

Prouve l'identité suivante pour toutes les valeurs permises de θ :

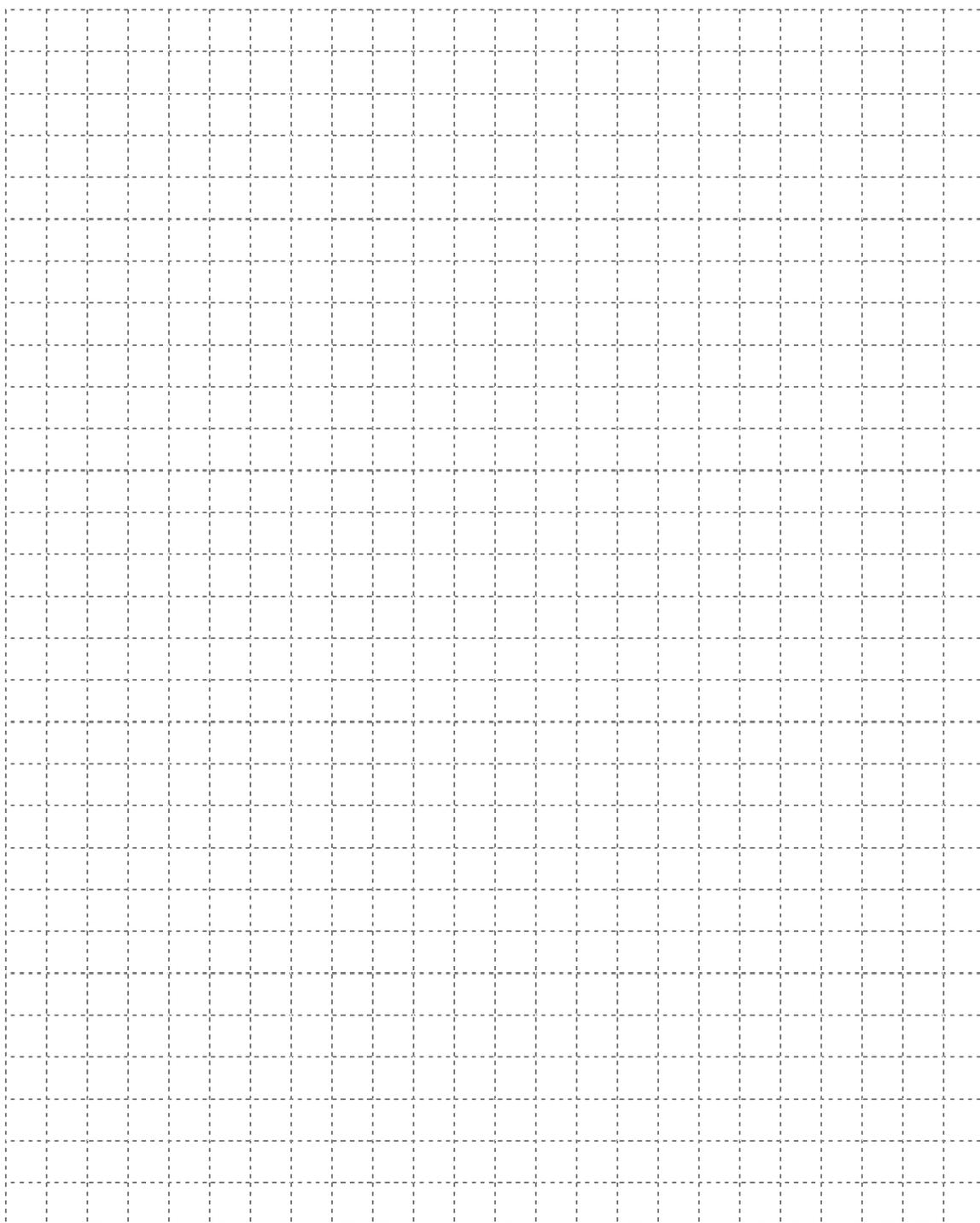
$$\frac{1 - \tan^2 \theta}{1 + \tan^2 \theta} = \cos 2\theta$$

Membre de gauche	Membre de droite

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.

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

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