

Définition du domaine d'examen

MAT-5108-2

Mathématiques Fonctions et équations trigonométriques

Mise à jour novembre 2004

Définition du domaine d'examen

MAT-5108-2

Mathématiques Fonctions et équations trigonométriques

Mise à jour novembre 2004

Formation professionnelle et technique
et formation continue

Direction de la formation générale
des adultes

© Gouvernement du Québec
Ministère de l'Éducation, 2004 — 04-00747

ISBN 2-550-43447-1

Dépôt légal — Bibliothèque nationale du Québec, 2004

1. PRÉSENTATION

La présente définition du domaine d'examen a été rédigée aux fins d'évaluation sommative. Elle offre une description et une organisation des éléments essentiels et représentatifs du programme d'études *Mathématiques, enseignement secondaire, éducation des adultes* et, plus particulièrement, du cours *Fonctions et équations trigonométriques*. Elle est fondée sur le programme mais ne peut, en aucun cas, le remplacer. Elle assure la correspondance entre le programme et les épreuves nécessaires à l'évaluation sommative.

Les sections de la présente définition du domaine d'examen sont semblables à celles des définitions du domaine d'examen des autres cours. Leur contenu, cependant, est particulier à ce cours.

Le but de la définition du domaine d'examen est de préparer des épreuves valides d'une version à l'autre ou encore d'une commission scolaire à l'autre en tenant compte du partage des responsabilités entre le ministère de l'Éducation et les commissions scolaires.

2. CONSÉQUENCES DES ORIENTATIONS DU PROGRAMME D'ÉTUDES SUR L'ÉVALUATION SOMMATIVE

ORIENTATIONS

Le programme de mathématiques du secondaire à l'éducation des adultes a pour objectif de permettre à l'élève de maîtriser les concepts mathématiques.

Par ce programme, on veut permettre à l'élève de maîtriser l'utilisation de certains outils élaborés en mathématiques pour des applications dans le domaine des sciences, des techniques ou des métiers.

Ce programme vise à développer chez l'élève l'habileté à traiter des éléments d'information en appliquant des modèles mathématiques et des stratégies appropriées pour résoudre des problèmes.

Ce programme vise à développer chez l'élève l'habileté à communiquer clairement de l'information au moyen du langage mathématique.

Ce programme a pour objectif de développer chez l'élève une méthode de travail rigoureuse.

Ce programme vise à développer chez l'élève la maîtrise d'outils technologiques.

CONSÉQUENCES

Au moment de l'évaluation, on devra vérifier si l'élève maîtrise les différents concepts.

Au moment de l'évaluation, on devra exploiter des situations provenant des domaines des sciences, des techniques ou des métiers.

L'évaluation comportera des tâches qui permettront à l'élève d'organiser des éléments d'information, d'utiliser des modèles mathématiques et de résoudre des problèmes.

L'évaluation comportera des tâches qui exigeront l'utilisation du langage mathématique. Dans la notation, on tiendra compte de la précision et de la clarté du langage utilisé.

L'évaluation exigera que l'élève présente sa démarche de façon claire et structurée. Dans la notation, on tiendra compte de ces éléments.

L'utilisation d'une calculatrice scientifique ou à affichage graphique sera permise pour les épreuves de ce cours.

3. CONTENU DU COURS AUX FINS DE L'ÉVALUATION SOMMATIVE

Notions

Fonction d'enroulement

- Coordonnées d'un point trigonométrique;
- angle trigonométrique correspondant aux coordonnées d'un point trigonométrique.

Fonctions trigonométriques

- image d'un angle trigonométrique par une fonction trigonométrique;
- caractéristiques de fonctions trigonométriques dans \mathbb{R} ou dans un intervalle désigné.

Équations et identités trigonométriques

- Valeur d'une fonction trigonométrique;
- résolution d'une équation trigonométrique du 1^{er} degré;
- résolution d'une équation trigonométrique du 1^{er} ou du 2^e degré nécessitant une factorisation;
- simplification d'une expression trigonométrique à l'aide des formules s'appliquant à une somme ou à une différence de deux réels;
- démonstration d'une identité trigonométrique simple.

Fonctions sinusoïdales

- Caractéristiques d'une fonction sinusoïdale, étant donné sa règle;
- règle d'une fonction sinusoïdale;
- graphique d'une fonction sinusoïdale;
- problèmes liés à des fonctions sinusoïdales.

Habilités

Chaque habileté est définie dans le contexte d'un programme de mathématiques.

Structurer Connaître des notions mathématiques, comprendre des concepts mathématiques, établir des liens cognitifs simples entre ceux-ci.

Manifestations possibles : associer, classer, comparer, compléter, décrire, définir, discriminer, distinguer, énoncer, énumérer, grouper, nommer, ordonner, organiser, reconnaître, sérier, etc.

Opérer Effectuer une opération ou une transformation donnée.

Manifestations possibles : calculer, construire, décomposer, effectuer, estimer, évaluer, isoler, mesurer, reconstituer, résoudre, tracer, transformer, vérifier, etc.

Analyser Faire ressortir, de façon structurée et organisée, des liens complexes entre des concepts ou des définitions et des manifestations ou des illustrations de ceux-ci.

Manifestations possibles : conclure, corriger, déduire, dégager, démontrer, expliquer, extrapoler, inférer, justifier, etc.

Synthétiser Intégrer, de façon pertinente et organisée, diverses notions et habiletés afin de résoudre un problème.

Manifestation possible : résoudre un problème.

4. TABLEAU DE PONDÉRATION

NOTIONS HABILITÉS	FONCTION D'ENROULEMENT 10 %	FONCTIONS TRIGONOMÉTRIQUES 20 %	ÉQUATIONS ET IDENTITÉS TRIGONOMÉTRIQUES 35 %	FONCTIONS SINUSOÏDALES 35 %
STRUCTURER 5 %				Déterminer des caractéristiques d'une fonction sinusoïdale, étant donné la règle. 11 5 %
OPÉRER 50 %	Déterminer les coordonnées d'un point trigonométrique. 1 5 %	Déterminer l'image d'un angle trigonométrique par une fonction trigonométrique. 3 5 %	Calculer la valeur d'une fonction trigonométrique à l'aide des identités fondamentales. 6 5 %	Trouver la règle d'une fonction sinusoïdale. 12 5 %
	Déterminer à quel angle trigonométrique correspondent les coordonnées d'un point trigonométrique. 2 5 %	Déterminer des caractéristiques de fonctions trigonométriques. 4 5 %	Résoudre une équation trigonométrique du 1 ^{er} degré. 7 5 %	
			Résoudre une équation trigonométrique du 1 ^{er} ou du 2 ^e degré nécessitant une factorisation. 8 5 %	
			Simplifier une expression trigonométrique à l'aide des formules s'appliquant à une somme ou à une différence de deux réels ou au double d'un réel. 9 10 %	
AMALYSER 25 %		Comparer des caractéristiques de fonctions trigonométriques. 5 10 %	Démontrer une identité trigonométrique simple. 10 10 %	Choisir le graphique d'une fonction sinusoïdale, étant donné des caractéristiques. 13 5 %
SYNTHÉTISER 20 %				Résoudre deux problèmes liés à des fonctions sinusoïdales. 14 20 %

5. COMPORTEMENTS OBSERVABLES

C'est à partir de la liste des comportements observables ci-dessous que seront construits les items de l'épreuve. On devra respecter les exigences et les limites précisées dans les dimensions ainsi que dans les objectifs du programme.

Dimension 1

Déterminer les coordonnées d'un point trigonométrique à l'aide de la fonction d'enroulement. L'angle est exprimé en radians sous la forme $n\pi$, $n\pi/2$, $n\pi/3$, $n\pi/4$ ou $n\pi/6$, n étant un entier.

(opérer) /5

Dimension 2

Déterminer à quel angle trigonométrique, exprimé en radians dans un intervalle désigné, correspondent les coordonnées d'un point trigonométrique. L'intervalle est de la forme $[n\pi, n\pi + 2\pi]$, n étant un entier différent de 0.

(opérer) /5

Dimension 3

Déterminer l'image d'un angle trigonométrique pour une fonction trigonométrique. L'angle est exprimé en radians sous la forme $n\pi$, $n\pi/2$, $n\pi/3$, $n\pi/4$ ou $n\pi/6$, n étant un entier.

(opérer) /5

Dimension 4

Déterminer des caractéristiques de deux des trois fonctions sinus, cosinus ou tangente dans \mathbb{R} ou dans un intervalle désigné.

(opérer) /5

Dimension 5

Comparer trois ou quatre caractéristiques des fonctions sinus, cosinus ou tangente dans \mathbb{R} ou dans un intervalle désigné.

(analyser) /10

Dimension 6

Étant donné la valeur d'une fonction trigonométrique en un point d'un intervalle désigné, calculer la valeur d'une autre fonction trigonométrique en ce point à l'aide des identités trigonométriques fondamentales. L'intervalle mesure au plus π radians et est limité par des multiples de $\pi/2$.

(opérer)

/5

Dimension 7

Résoudre une équation trigonométrique du 1^{er} degré dans \mathbb{R} . La solution n'exige pas de factorisation.

(opérer)

/5

Dimension 8

Résoudre une équation trigonométrique du 2^e degré, dans un intervalle désigné limité par des multiples de π . La résolution exige une seule factorisation : la simple mise en évidence, la différence de carrés ou le trinôme de la forme $ax^2 + bx + c$. L'équation doit avoir au moins une solution dans l'intervalle désigné.

L'élève doit présenter clairement les éléments de sa démarche.

(opérer)

/5

Dimension 9

Simplifier une expression trigonométrique à l'aide des formules (celles-ci sont données) des fonctions sinus, cosinus ou tangente s'appliquant à une somme ou à une différence de deux nombres réels ou au double d'un nombre réel. L'expression doit comporter au plus trois fonctions trigonométriques. L'élève doit présenter clairement les éléments de sa démarche.

(Dans l'application des formules pour les fonctions sinus ou cosinus, A ou B sont un multiple de $\pi/2$ ou une variable. Dans l'application des formules pour la fonction tangente, A ou B sont un multiple de $\pi/4$ ou une variable.)

(opérer)

/10

Dimension 10

Démontrer une identité trigonométrique simple. L'expression ne doit pas comprendre plus de deux termes de chaque côté de l'égalité, chaque terme devant comporter au plus deux fonctions trigonométriques. L'élève doit présenter clairement les éléments de sa démarche.

(analyser)

/10

Dimension 11

Étant donné la règle d'une fonction sinusoïdale, déterminer certaines caractéristiques de cette fonction.

(structurer)

/5

Dimension 12

Déterminer la règle d'une fonction sinusoïdale à partir de données pertinentes ou du graphique de la fonction.

(opérer)

/5

Dimension 13

Étant donné la description de certaines caractéristiques d'une fonction sinusoïdale, sélectionner, parmi quatre graphiques, celui de la fonction décrite. La règle n'est pas donnée.

(analyser)

/5

Dimension 14

Résoudre deux problèmes liés à des fonctions sinusoïdales. La résolution peut exiger de décrire certaines caractéristiques de la fonction, de décrire les liens entre la variation des paramètres de la règle et la transformation du graphique ou de comparer certaines caractéristiques de deux ou trois fonctions sinusoïdales dans un intervalle donné. La résolution d'un des problèmes exige de trouver la règle de la fonction. L'élève doit présenter clairement les éléments de sa démarche.

(synthétiser)

/20

6. JUSTIFICATION DES CHOIX

L'habileté **STRUCTURER** compte pour 5 % de l'évaluation. Par cette habileté, on vérifie chez l'élève la compréhension de certains concepts :

- la détermination de caractéristiques d'une fonction sinusoïdale, étant donné sa règle.

L'habileté **OPÉRER** compte pour 50 % de l'évaluation. Par cette habileté, on vérifie chez l'élève la maîtrise de certaines opérations ou transformations :

- la détermination des coordonnées d'un point trigonométrique;
- la détermination de l'angle trigonométrique correspondant aux coordonnées d'un point trigonométrique;
- la détermination de l'image d'un angle trigonométrique par une fonction trigonométrique;
- le calcul de la valeur d'une fonction trigonométrique;
- la résolution d'une équation du 1^{er} degré;
- la résolution d'une équation du 1^{er} ou du 2^e degré nécessitant une factorisation;
- la simplification d'une expression trigonométrique;
- la recherche de la règle d'une fonction sinusoïdale.

L'habileté **ANALYSER** compte pour 25 % de l'évaluation. Par cette habileté, on vérifie la capacité de l'élève à faire des liens :

- entre les caractéristiques d'une fonction sinusoïdale et son graphique;
- entre les caractéristiques de différentes fonctions;
- par la démonstration d'une identité trigonométrique simple.

L'habileté **SYNTHÉTISER** compte pour 20 % de l'évaluation. Par cette habileté, on vérifie chez l'élève :

- sa maîtrise de la résolution de problèmes;
- la rigueur de sa méthode de travail;
- sa capacité à communiquer clairement sa pensée en utilisant le langage mathématique.

7. DESCRIPTION DE L'ÉPREUVE

A. TYPE DE L'ÉPREUVE

L'épreuve sommative sera une épreuve écrite comportant des items à réponses choisies, à réponses courtes ou à développement.

Les items devront respecter les exigences et les limites prévues dans les dimensions ainsi que dans les objectifs du programme. La répartition des notes devra respecter les pourcentages du tableau de pondération.

B. CARACTÉRISTIQUES DE L'ÉPREUVE

L'ensemble des parties de l'épreuve se déroulera en une seule séance d'une durée maximale de deux heures trente minutes.

L'utilisation de la calculatrice scientifique ou à affichage graphique sera permise.

C. NOTE

La note de passage est fixée à 60 sur 100.

