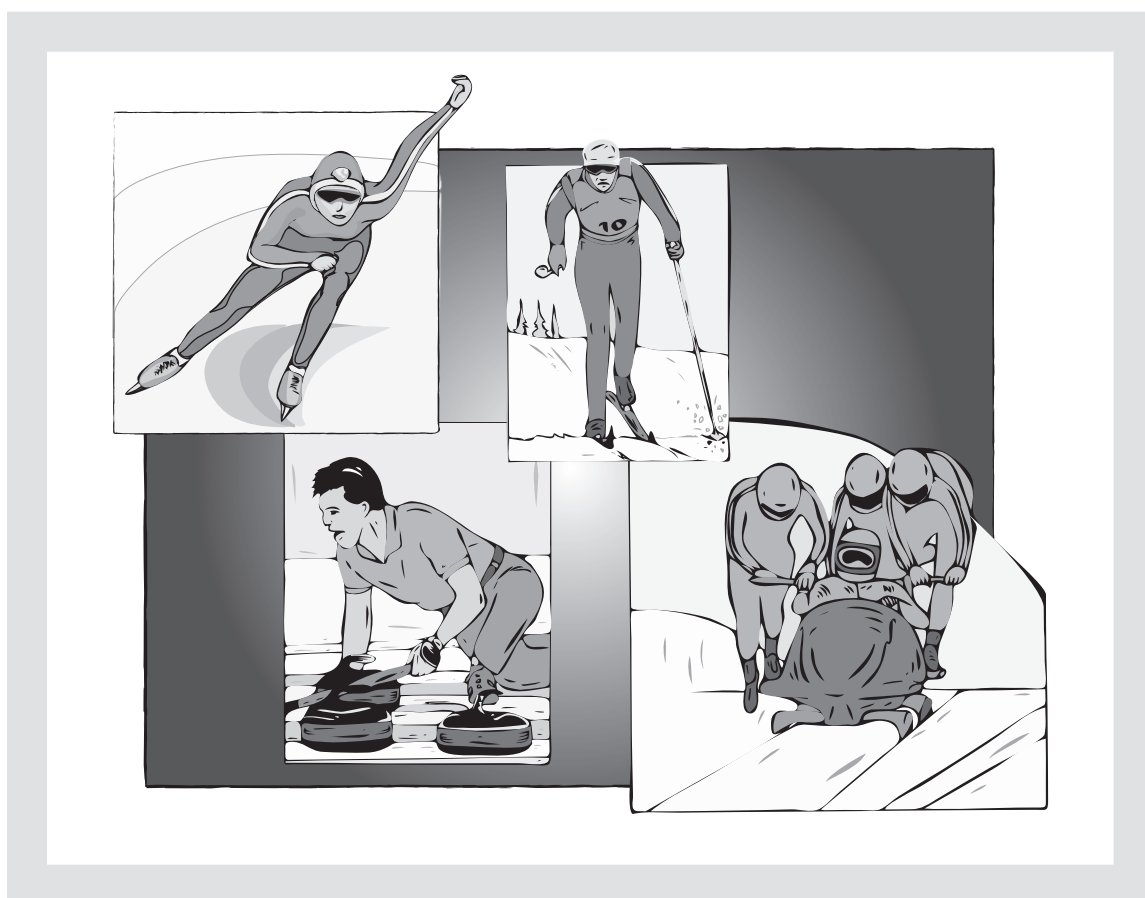


Mathématiques pures 30

Notes à l'intention des enseignants : Compétitions sportives d'hiver



Septembre 2009

© 2009, la Couronne du chef de l'Alberta représentée par le ministre de l'Éducation, Alberta Education, Learner Assessment, 44 Capital Boulevard, 10044 108 Street NW, Edmonton, Alberta T5J 5E6, et les détenteurs de licence. Tous droits réservés. On peut télécharger des exemplaires supplémentaires de ce document en visitant le site Web de Alberta Education, à education.alberta.ca.

Par la présente, le détenteur des droits d'auteur autorise **seulement les éducateurs de l'Alberta** à reproduire, à des fins éducatives et non lucratives, les parties de ce document qui **ne contiennent pas** d'extraits.

Les extraits de textes de ce document **ne peuvent pas** être reproduits sans l'autorisation écrite de l'éditeur original (voir les références bibliographiques, le cas échéant).

Mathématiques pures 30

Compétitions sportives d'hiver Notes à l'intention des enseignants

Introduction

Ce projet porte sur deux sports d'hiver – le patinage de vitesse et le curling. Il permet aux élèves d'utiliser les connaissances mathématiques qu'ils ont acquises dans les thèmes : *Les transformations des fonctions, La trigonométrie, Les sections coniques, Les permutations et les combinaisons et La statistique*. Ce projet est conçu pour être fait par les élèves en trois à cinq heures. L'utilisation de ce projet est optionnelle; cependant, si vous décidez de l'utiliser, vous pouvez l'inclure parmi vos moyens d'évaluation. Vous pouvez trouver des exemples de solutions aux questions de ce projet sur l'extranet de Alberta Education, à <https://phoenix.edc.gov.ab.ca>. Un exemplaire imprimé du projet sera envoyé à votre école en août 2009. Le guide de notation général pour évaluer le projet est le même que celui publié en 2001.

La première question à réponse écrite, qui vaut 10 % de la note de l'examen de Mathématiques pures 30 en vue de l'obtention du diplôme de janvier 2010, sera liée à ce projet. Les élèves qui n'auront pas fait le projet, mais qui auront suivi le cours, auront les connaissances nécessaires pour répondre à cette question à réponse écrite. Cependant, il convient de noter qu'en faisant le projet, les élèves gagneront de l'expérience dans l'utilisation des habiletés mathématiques reliées à cette question.

À noter

Les enseignants peuvent

- discuter avec leurs élèves de la terminologie liée au patinage de vitesse et au curling
- discuter avec leurs élèves de la signification du terme *centre de gravité*
- rappeler aux élèves d'utiliser des mesures en radians dans les fonctions sinus et cosinus qui représentent des situations de la vie réelle, afin d'assurer l'uniformité des unités
- informer les élèves que la question qui porte sur le calcul de l'aire d'une ellipse est une activité d'enrichissement seulement et **ne fait pas** partie du *Programme d'études de Mathématiques pures 30*
- rappeler aux élèves qu'ils peuvent trouver l'explication de termes sportifs moins familiers ainsi que d'autres renseignements liés à des sports moins connus sur les sites Internet indiqués à la fin du projet de l'élève

Programme d'études

Ce projet porte sur des connaissances mathématiques apprises lors de l'étude des thèmes suivants du cours de Mathématiques pures 30.

Les transformations des fonctions

Résultats d'apprentissage spécifiques 1.1 : Décrire comment diverses translations affectent les graphiques de fonctions et leurs équations associées :

- $y = f(x - h)$
- $y - k = f(x)$

[C, T, V]

1.2 : Décrire comment diverses affinités (compressions et dilatations) affectent les graphiques de fonctions et leurs équations associées :

- $y = af(x)$
- $y = f(kx)$

[C, T, V]

1.3 : Décrire comment les réflexions (symétries par rapport aux deux axes et la droite $y = x$) affectent les graphiques de fonctions et leurs équations associées :

- $y = f(-x)$
- $y = -f(x)$
- $y = f^{-1}(x)$

[C, T, V]

1.5 : Décrire et effectuer des transformations singulières et des combinaisons de transformations, sur des fonctions et des relations. [C, T, V]

La trigonométrie

Résultats d'apprentissage spécifiques 3.8 : Tracer (à l'aide des outils technologiques), esquisser et analyser les graphiques des fonctions sinus, cosinus et tangentes et analyser :

- l'amplitude, si elle est définie
- la période
- le domaine et l'image
- les asymptotes, selon le cas
- les comportements avec les transformations

[L, T, V]

3.10 : Utiliser les fonctions sinus et cosinus pour illustrer et résoudre des problèmes. [RP, R, V]

Les sections coniques

- Résultats d'apprentissage spécifiques**
- 4.2 : Classifier des sections coniques en fonction d'une équation sous forme générale ou standard (carré complet). (Utiliser seulement les sections coniques ayant un axe de symétrie vertical ou horizontal.) [L, T, V]
- 4.3 : Convertir l'équation d'une section conique donnée sous forme générale, en équation sous forme standard, et vice-versa. [R, T]

Les permutations et les combinaisons

- Résultats d'apprentissage spécifiques**
- 5.1 : Utiliser le principe fondamental de dénombrement pour déterminer le nombre de façons différentes d'accomplir des opérations à plusieurs étapes. [RP, R]
- 5.2 : Déterminer le nombre d'arrangements linéaires de n objets pris r à la fois et résoudre des problèmes. [RP, R, V]
- 5.7 : Résoudre des problèmes de probabilité en utilisant des permutations, des combinaisons et le principe fondamental de dénombrement. [E, RP, R]

La statistique

- Résultats d'apprentissage spécifiques**
- 6.1 : Utiliser les outils technologiques pour trouver l'écart type dans un ensemble de données. [L, E, T, V]
- 6.3 : Utiliser les cotes z pour résoudre des problèmes de distribution normale. [RP, R, T, V]

Programme d'études des TIC

C.1 — Les élèves accèdent à l'information, l'utilisent et la communiquent, au moyen de différentes technologies.

Résultat spécifique 4.1 : Planifier et effectuer des recherches complexes à l'aide de plusieurs ressources électroniques.

C.6 — Les élèves utilisent la technologie pour rechercher l'information et/ou pour résoudre des problèmes.

Résultats spécifiques 4.1 : Explorer et résoudre des problèmes de prédiction, de calcul et d'inférence.

4.2 : Explorer et résoudre des problèmes d'organisation et de manipulation de l'information.

F.1 — Les élèves démontrent une bonne compréhension de la nature de la technologie.

Résultat spécifique 4.2 : Résoudre des problèmes scientifiques et mathématiques en choisissant la technologie appropriée pour effectuer des calculs et des expériences.

F.2 — Les élèves comprennent le rôle de la technologie par rapport à eux-mêmes, au travail et à la société.

Résultat spécifique 4.7 : Utiliser des sources d'information fiables et à jour de partout dans le monde.

P.2 — Les élèves organisent et manipulent des données.

Résultat spécifique 4.1 : Manipuler (manier et organiser) et présenter des données en choisissant des outils appropriés — instruments, calculatrices scientifiques, bases de données et/ou tableurs.

Processus mathématiques

Communication	Expliquer les transformations des deux graphiques de la vitesse de la patineuse ainsi que des parties des pistes de curling.
Liens	Évaluer l'efficacité des machines à glace pour maintenir des températures idéales de la glace et proposer des facteurs qui influencent la température de la glace.
Estimation et calcul mental	Vérifier le caractère raisonnable des solutions de la calculatrice.
Résolution de problèmes	Appliquer les permutations et le principe de dénombrement fondamental à des arrangements de différentes difficultés pour déterminer des probabilités.
Raisonnement	Sélectionner une méthode appropriée pour déterminer le nombre d'arrangements pour des situations plus complexes.
Technologie	Analyser des probabilités dans le contexte de variables normalement distribuées en utilisant la calculatrice ou les tableurs.
Visualisation	Relier les données graphiques associées à la patineuse de vitesse au mouvement que comporte le patinage.