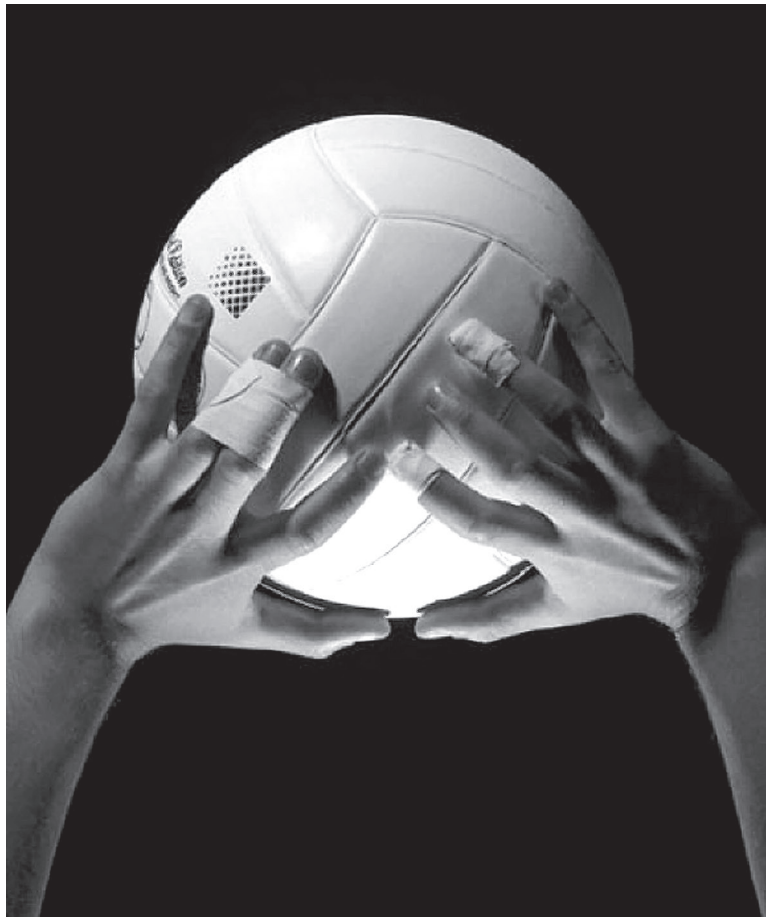


*Mathématiques pures 30*

**Notes à l'intention  
des enseignants :  
Ligues municipales  
de volleyball**



*Septembre 2008*

**Alberta**  
Education

*Dans le présent document, le générique masculin est utilisé sans aucune discrimination et uniquement dans le but d'alléger le texte.*

© 2008, 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 [www.education.alberta.ca](http://www.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 page de références bibliographiques, s'il y a lieu).

# *Mathématiques pures 30*

## *Ligues municipales de volleyball — Notes à l'intention des enseignants*

### *Introduction*

Ce projet présente quelques-uns des divers facteurs que comporte la conception des structures organisationnelles du volleyball dans une grande ville typique. Le projet illustre aussi l'application des sections coniques à la disposition des joueurs sur le terrain de volleyball et à la trajectoire de vol d'un service au volleyball. Les élèves ont ainsi l'occasion pratique de voir comment ils peuvent utiliser certaines de leurs connaissances sur les permutations et les combinaisons, les fonctions exponentielles et les sections coniques pour concevoir des structures organisationnelles du volleyball et pour analyser la disposition des joueurs d'une équipe de volleyball et la trajectoire de vol d'un service au volleyball. Vous pouvez trouver des exemples de solutions à ce projet sur l'extranet de Alberta Education, à <https://phoenix.edc.gov.ab.ca>. Un exemplaire imprimé des solutions sera envoyé à votre école à la fin du mois d'août. Le guide de notation général pour ce projet est le même que celui publié en septembre 2001.

La première question à réponse écrite de l'examen en vue de l'obtention du diplôme de Mathématiques pures 30 de janvier 2009, qui vaut 10 % de la note totale de l'examen, 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 ce projet, les élèves gagneront de l'expérience dans l'utilisation des habiletés mathématiques reliées à cette question.

### *À noter :*

Les enseignants pourraient :

- demander aux élèves d'indiquer le moment où le jeu de la ligue donne naissance à des permutations et le moment où il donne naissance à des combinaisons (partie A, questions 1, 2 et 3)
- revoir les probabilités associées à la distribution binomiale (partie A, question 4)
- revoir la relation  $b = 1 + \frac{i}{100}$ , reliant le paramètre  $b$  dans la fonction de régression exponentielle à  $i$ , le taux annuel d'augmentation ou de diminution en pourcentage (partie B, question 2)
- demander aux élèves de constater la nécessité de formuler des hypothèses initiales et d'avoir recours à des procédures mathématiques au moment d'essayer d'extrapoler dans l'avenir pour prédire les tendances d'inscription (partie B, questions 3 et 5)
- demander aux élèves de discuter de la façon dont différentes hypothèses mènent à différentes prédictions (partie B, questions 3 et 5)
- encourager les élèves à utiliser les tableurs pour prolonger le tableau jusqu'à 2010 et au-delà de 2010 (partie B, question 5)
- demander aux élèves de discuter des exigences d'arrondissement que comporte le point d'intersection des deux graphiques de régression (partie B, question 6)
- rappeler aux élèves qu'ils doivent utiliser les données du point  $S$  et du point  $F$  pour déterminer les valeurs des deux paramètres  $a$  et  $k$  dans l'équation de la parabole (partie C, question 3)

## *Programme d'études*

Le projet porte sur les connaissances mathématiques acquises pendant l'étude des thèmes suivants du cours de Mathématiques pures 30.

### *Les transformations et les fonctions*

**Résultat d'apprentissage spécifique** 1.5 : Décrire et effectuer des transformations singulières et des combinaisons de transformations, sur des fonctions et des relations.  
[C, T, V]

### *Les exposants, les logarithmes et les séries géométriques*

**Résultats d'apprentissage spécifiques** 2.2 : Établir le lien entre les suites géométriques et les fonctions exponentielles sur l'ensemble des nombres entiers positifs.  
[E, R, V]

2.4 : Utiliser les lois des exposants et des logarithmes pour :

- résoudre et vérifier des équations et des identités exponentielles,
- résoudre des équations logarithmiques,
- simplifier des expressions logarithmiques.

[R]

2.6 : Représenter des fonctions exponentielles, tracer leurs graphiques et les utiliser pour résoudre des problèmes.  
[RP, T, 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 les opérations à plusieurs étapes.  
[RP, R]

5.3 : Déterminer le nombre de combinaisons de  $n$  objets distincts pris  $r$  à la fois et résoudre des problèmes.  
[RP, R, V]

### *La statistique*

**Résultat d'apprentissage spécifique** 6.2 : Résoudre des problèmes en utilisant la distribution binomiale.  
[RP, R, T]

## *Programme d'études des TIC*

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

**Résultat d'apprentissage spécifique** 4.2 : Choisir l'information à partir de sources, pertinentes — primaires et secondaires.

### **C.6 — Les élèves utilisent la technologie pour rechercher l'information et (ou) pour résoudre des problèmes.**

**Résultats d'apprentissage 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 l'information.

## *Processus mathématiques*

Les sept processus mathématiques présentés dans le Programme d'études sont abordés dans ce projet de la manière suivante.

<b>Communication</b>	Faire le lien entre les paramètres graphiques d'une équation/fonction et un contexte de la vie réelle.
<b>Liens</b>	Comprendre les liens entre les caractéristiques des graphiques d'une fonction exponentielle et de quelques sections coniques et les paramètres des équations qui leur correspondent.
<b>Estimation et calcul mental</b>	Comparer les valeurs d'une fonction exponentielle aux conditions d'admission dans une certaine division de la ligue municipale.
<b>Résolution de problèmes</b>	Tracer les graphiques et concevoir les équations d'une ellipse et d'une trajectoire parabolique à partir de dimensions réelles.
<b>Raisonnement</b>	Décider et justifier les hypothèses initiales comme base aux prédictions d'inscriptions futures.
<b>Technologie</b>	Utiliser un rectangle d'affichage approprié sur une calculatrice à affichage graphique pour générer des graphiques de fonctions exponentielles. Utiliser les fonctions de la calculatrice à affichage graphique pour trouver les valeurs des points sur chaque courbe.
<b>Visualisation</b>	Visualiser les graphiques de plusieurs fonctions exponentielles et utiliser ces visualisations pour résoudre des problèmes.