

## *Mathématiques générales 2009-2010*

### *Simulation d'examen oral*

---

Lors des séances de simulation d'examen oral (cf horaire des « aide à l'étude » au second quadrimestre), les thèmes suivants seront traités. Des exemples de questions type destinées à aider l'étudiant dans son étude et sa compréhension de la matière sont donnés ci-dessous.

#### **Semaine du 22 février 2010 et du 1er mars pour les chimistes**

Thème : Fonctions de plusieurs variables

Quelques questions-type :

- Comment représenter une fonction de deux variables réelles à valeurs réelles ?
- Comment définit-on l'intégrale d'une fonction continue de deux variables sur un rectangle fermé borné ? Que représente cette intégrale dans le cas où la fonction est à valeurs positives ?
- Qu'appelle-t-on dérivées partielles ? Et qu'entend-on par dérivation des fonctions composées ?
- Qu'appelle-t-on permutation de l'ordre d'intégration dans le cadre des intégrales de fonctions de plusieurs variables ? Peut-on toujours permuter l'ordre d'intégration sans changer la valeur de l'intégrale ? Expliquer.
- etc

#### **Semaine du 1er mars 2010**

Thème : Calcul matriciel

Quelques questions-type :

- Qu'est-ce qu'une matrice ? Qu'est-ce qu'une matrice diagonale ?
- Quelles sont les opérations que l'on définit entre matrices ? Quelles sont les propriétés de ces opérations ? (Enoncés.)
- Définir la notion de cofacteur d'un élément d'une matrice, de déterminant d'une matrice carrée.
- Qu'appelle-t-on « lois des mineurs » pour le déterminant d'une matrice carrée ?
- Qu'appelle-t-on matrice inverse d'une matrice carrée ? Donner une condition nécessaire à l'existence matrice inverse. Cette condition est-elle suffisante ? Pourquoi ? (Justifier.)
- Quand une matrice carrée admet une matrice inverse, cette matrice inverse est-elle unique ? Pourquoi ? (Justifier.)
- etc