

Les interrogations orales de cette semaine (et **jusqu'à fin mars**) seront du type suivant :

- Chaque sujet comporte deux exercices :
 - ★ un exercice sur le chapitre en cours.
 - ★ un exercice de révisions.
- La préparation dure **30 minutes**. Le passage dure 30 minutes.
- L'interrogation sera sous forme de discussion dès le début de l'oral, sur le modèle des oraux de l'ENSAE / ENS Paris-Saclay.
L'étudiant est encouragé à exposer ses résultats au début de l'oral, comme pour les oraux avec exposé ». L'examineur peut cependant intervenir dès le début de l'interrogation à tout moment.

Si l'étudiant souhaite un autre type de sujet (préparation en 1 heure ou 1 heure 30), il écrit au colleur (à l'avance!) pour lui demander le format souhaité.

1 Chapitre en cours : fonctions de deux variables réelles

- Dérivées partielles d'ordre 1 ou d'ordre 2. Théorème de Schwarz
- Point critique. Condition nécessaire d'extremum.
- Condition suffisante d'extremum : au point critique A , on regarde la forme quadratique associée à f définie par :

$$q(X, Y) = [\partial_{1,1}^2 f(A)] X^2 + 2 [\partial_{1,2}^2 f(A)] XY + [\partial_{2,2}^2 f(A)] Y^2 = aX^2 + bXY + cY^2$$

Si $\Delta = b^2 - 4ac < 0$, on a un extremum local, (minimum si $a > 0$, maximum si $a < 0$).

Si $\Delta > 0$, on n'a pas d'extremum local, mais un point col.

Les fonctions ne doivent pas poser de problème de dérivabilité, elles sont toutes définies sur \mathbb{R}^2 ou sur un ouvert.

Exercices corrigés en classe : 9.1, 9.4, 9.5, 9.7, 9.12, 9.13, 9.15, 9.17, 9.19, 9.23, 9.26, 9.27, 9.31, 9.32, 9.33

2 Chapitre de révisions : variables aléatoires + inégalités de concentration

- Révisions sur variables aléatoires discrètes. Variables aléatoires à densité (lois usuelles à revoir ...)
- Inégalité de Markov. Inégalité de Bienaymé-Tchebychev.
- Loi faible des grands nombres.

Exercices corrigés en classe : 10.1, 10.2, 10.4, 10.5,