

Programme des colles de la semaine 12 (05/01 – 10/01)

I. Intégrales impropres (révisions complètes : voir semaines 10 et 11)

II. Vecteurs aléatoires : révisions de 1^e année

Le cours n'a pas encore été repris (ou à peine) en classe, un polycopié de révisions a été distribué, nous n'avons pas eu le temps de faire d'exercices. Vous pourrez donner des exercices portant uniquement sur le programme de deuxième année (donc se limiter aux **couples** de variables aléatoires cette semaine).

1. Loi d'un couple aléatoire discret
 - Tribu associée à un couple
 - Loi conjointe, lois marginales
 - Lois conditionnelles
 - Cas des vecteurs aléatoires
2. Indépendance de v.a.r.d.
 - Couple de v.a.r.d. indépendantes.
 - Familles de v.a.r.d. indépendantes (finies ou infinies)
 - Événements dépendant de certaines variables aléatoires : lemme des coalitions.
3. Étude de $g(X, Y)$
 - Loi de $g(X, Y)$. Exemple : $X + Y$
 - Espérance de $g(X, Y)$: théorème de transfert (démonstration non exigible)
 - Cas d'une fonction de n variables.
 - Linéarité de l'espérance, croissance de E .
4. Covariance
 - propriétés, bilinéarité, interprétation
 - Si X et Y sont indépendantes, $\text{cov}(X, Y) = 0$. Réciproque fausse.
 - Expression de $V(X + Y)$. Cas où X et Y sont indépendants.

L'expression plus générale de $V(X_1 + \dots + X_n)$ ne sera pas utilisée cette semaine, ni les notions de coefficient de corrélation, et de matrice des variances-covariances.