

Colles semaine du 8 juin



Une maîtrise incomplète du cours ainsi que du calcul élémentaire ne peut amener à une note supérieure à 7.

I Démonstration et définition exigibles

L'énoncé exact ainsi que la démonstration de chacun des points suivants sont attendus.

1. Inégalité de Cauchy-Schwarz (Théorème 1 Ch24).
2. Liberté d'une famille orthogonale ne contenant pas le vecteur nul (Proposition 2 Ch24)
3. Projection orthogonale sur un sev de dimension finie : existence et expression. (Théorème 3 Ch24).
4. Système complet d'évènements associée à une variable aléatoire. (Proposition 1 Ch 25)
5. Loi d'une variable aléatoire transfert (Théorème 3 Ch25)
6. La loi binomiale compte le nombre de succès (Proposition 2 Ch 25)

II Programme

Espaces préhilbertiens réels

- Produit scalaire sur un espace vectoriel. Espace préhilbertien, espace euclidien. Exemples de produits scalaires usuels.
- Norme associée à un produit scalaire. Propriétés usuelles, identité du parallélogramme, formule de polarisation, inégalité de Cauchy-Schwarz + exemple sur $C^0([a, b])$, sur R^n . Inégalité triangulaire.
- Vecteurs orthogonaux. Famille orthogonale. Théorème de Pythagore.
- Sous-espaces orthogonaux. Orthogonal d'une partie. Propriétés, sommes directes.
- Familles orthonormées/orthonormales. Orthonormalisation de Gram-Schmidt (pour les colleurs : pas de démonstration théorique!)
- Projection orthogonale sur sev de dimension finie. Minimisation de la distance à un sev.
- Espaces euclidiens : théorème de la base incomplète orthonormée. Dimension du supplémentaire orthogonal. Orthogonal à un hyperplan, distance à un hyperplan. Distance à une droite.

Variables aléatoires discrètes

- Définition. Parties définies par une va. Système complet d'évènements associé à une va.
- Loi d'une va. Existence d'une va étant donnée une distribution de probabilité.
- Égalité en loi.
- Hors programme : fonction de répartition (mais de petits exercices se basant sur la définition peuvent être attendus).
- Formule de transfert. Propriétés.
- Lois usuelles discrètes : loi uniforme, loi de Bernoulli, loi binomiale.
- Vu lundi 8 juin : couples de variables aléatoires.

À l'attention des colleurs : espérance et variance d'une variable pas encore abordés, idem inégalités usuelles : ce sera en fin de chapitre. Toutefois puisque ces notions sont au programme du lycée...