

---

## QUINZAINE DU 25/11 AU 06/12

---

### 1 Contenu du cours

Chapitre 7 - Intégrales généralisées (cours et TD)

...

Chapitre 8 - Suites de v.a.r. - partie 1 (cours et TD)

Attention : partie 2 (formalisme) reportée à plus tard

Chapitre 9 - Variables aléatoires à densité (cours et début du TD)

#### 4. Moments des v.a.r. à densité

Espérance, théorème de transfert, moments d'ordre supérieur, variance, espérances et variances des lois usuelles.

Chapitre 10 - Applications linéaires (tout début du cours uniquement)

#### 1. Généralités

Définition, exemples, application canoniquement associée à une matrice, noyau, caractérisation de l'injectivité, image, caractérisation de la surjectivité.

### 2 Questions pour commencer

1.  $X \hookrightarrow \mathcal{E}(\lambda)$ . Montrer que  $Y = 2X + 3$  est à densité et en déterminer une densité.
2. Démontrer que  $X \hookrightarrow \mathcal{U}([0, 1])$  admet une espérance et la calculer.
3. Démontrer que  $X \hookrightarrow \mathcal{U}([0, 1])$  admet une variance et la calculer. On pourra utiliser la valeur de  $E(X)$  directement.
4. Soit  $X \hookrightarrow \mathcal{E}(\lambda)$ . Montrer que  $e^X$  admet une espérance si et seulement si  $\lambda > 1$ .
5. Montrer que  $f : \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} \mapsto \begin{pmatrix} x - 2y \\ x + y \end{pmatrix}$  est injective.
6. Montrer que  $\{P \in \mathbb{R}_n[X] \mid P(42) = 0\}$  est un espace vectoriel.

### 3 Maths Approfondies

Chapitre B1 - Produits scalaires, espaces euclidiens (cours uniquement)

#### 1. Produits scalaires

... Inégalité de Cauchy-Schwarz