

# TABLE DES MATIÈRES

## Année 2010

<b>HEC, ESCP Europe, E.M. Lyon, Math. III</b> .....	<b>9</b>
<i>Endomorphismes nilpotents. Variables exponentielles, lois géométriques, convergence, estimation.</i>	
<b>C.C.I.P. Math II</b> .....	<b>39</b>
<i>Loi exponentielle, fiabilité et taux de défaillance, système poissonien.</i>	
<b>ESSEC, Math III</b> .....	<b>61</b>
<i>Etude des matrices dont les valeurs propres sont les coefficients diagonaux. Le kurtosis (ou coefficient d'aplatissement) : exemples et minoration.</i>	
<b>E.M. Lyon, Math I</b> .....	<b>81</b>
<i>Calcul matriciel. Fonctions, suites et séries associées, fonctions de 2 variables. Temps d'attente de clients à des guichets.</i>	
<b>EDHEC</b> .....	<b>101</b>
<i>Fonction de 2 variable. Séries numériques. Variables à densité. Calcul matriciel, suite de variables aléatoires.</i>	
<b>ECRICOME</b> .....	<b>119</b>
<i>Calcul matriciel, réduction, suites numériques. Variables aléatoires à densité, études de fonctions. Parties de jeux de dés, temps d'attente.</i>	

## Année 2011

<b>HEC, ESCP Europe, E.M. Lyon, Math. III</b> .....	<b>139</b>
<i>Calcul matriciel dans <math>\mathcal{M}_n(\mathbb{R})</math>, valeurs propres et inversibilité. Généralisation de la notion de dérivée à partir d'intégrales ; application à des variables aléatoires à densité ; dérivées d'ordres supérieurs.</i>	
<b>C.C.I.P. Math II</b> .....	<b>169</b>
<i>Battage d'un jeu de cartes par insertions aléatoires.</i>	
<b>ESSEC, Math III</b> .....	<b>187</b>
<i>Evolution d'intentions de vote. Variables discrètes. Propriété limite d'une loi de Paréto. Variables à densité.</i>	

<b>E.M. Lyon, Math I</b> .....	<b>211</b>
<i>Fonctions réelles, suites adjacentes, fonctions de 2 variables. Racines carrées de matrices d'ordre 3. Différence de variables aléatoires discrètes, variables à densité.</i>	
<b>EDHEC</b> .....	<b>227</b>
<i>Fonctions définies par une intégrale. Endomorphismes d'un espace de polynômes. Tirages de boules, variables à densité et loi de Laplace.</i>	
<b>ECRICOME</b> .....	<b>243</b>
<i>Calcul matriciel, décomposition de Dunford. Fonctions d'une et de deux variables réelles. Jeu en ligne : remplissage d'une grille.</i>	

### Année 2012

<b>HEC, ESCP Europe, E.M. Lyon, Math. III</b> .....	<b>259</b>
<i>Calcul des puissances d'une matrice carré d'ordre 3. Etude de variables aléatoires dépendant d'un paramètre ou de deux paramètres et estimation de ces paramètres.</i>	
<b>C.C.I.P. Math II</b> .....	<b>279</b>
<i>Etude d'un modèle probabiliste de choix dit « modèle de Luce » et blue/red bus paradox.</i>	
<b>ESSEC, Math III</b> .....	<b>295</b>
<i>Etude des lois « log-normales ». Modèle binomial de Cox-Ross-Rubinstein du cours d'une action, application à l'étude de l'évaluation de la valeur d'une option d'achat d'actions (formule de Black et Scholes) et notion de volatilité implicite (!).</i>	
<b>E.M. Lyon, Math I</b> .....	<b>311</b>
<i>Etude d'un endomorphisme de <math>\mathcal{M}_2(\mathbb{R})</math>. Etude d'une fonction de deux variables. Moments d'une variable suivant une loi normale.</i>	
<b>EDHEC</b> .....	<b>323</b>
<i>Etude d'une suite récurrente. Endomorphisme non diagonalisable dont le carré est diagonalisable. Lancers d'une pièce. Etude de variables aléatoires et estimateur du maximum de vraisemblance.</i>	
<b>ECRICOME</b> .....	<b>337</b>
<i>Suites de matrices, suite définie par une intégrale. Etude du problème de la reconstitution de paires dans un jeu de type « memory » mais sans mémoire !</i>	

---

**Année 2013**

<b>HEC, ESCP Europe, E.M. Lyon, Math. III</b> .....	<b>351</b>
<i>Etude d'endomorphismes de <math>\mathbb{R}_3[X]</math>. Evolution du prix d'un bien sous différents modes d'anticipation des agents économiques : anticipation rationnelle et anticipation naïve.</i>	
<b>C.C.I.P. Math II</b> .....	<b>367</b>
<i>Qualité de l'approximation d'une loi binomiale par une loi de Poisson. Application à la mise au point d'un test pour déterminer la concentration en bactéries de l'eau d'une piscine.</i>	
<b>ESSEC, Math III</b> .....	<b>381</b>
<i>Somme d'un nombre aléatoire de variables aléatoires : notion de loi composée. Etude des lois binomiales négatives et plus généralement des lois de Panjer.</i>	
<b>E.M. Lyon, Math I</b> .....	<b>399</b>
<i>Etude. Commutant d'une matrice carrée d'ordre 4. Le problème du collectionneur.</i>	
<b>EDHEC</b> .....	<b>415</b>
<i>Etude d'une suite récurrente ; études d'endomorphismes nilpotents ; on pioche dans une urne à contenu évolutif ; étude de l'infimum de variables indépendantes suivant la même loi.</i>	
<b>ECRICOME</b> .....	<b>427</b>
<i>Etude d'un endomorphisme de <math>\mathcal{M}_3(\mathbb{R})</math>. Etude d'une fonction de deux variables et d'une suite récurrente. Tirages de boules dans une urne avec remise puis sans remise ...</i>	

**Année 2014**

<b>HEC, ESCP Europe, E.M. Lyon, Math. III</b> .....	<b>439</b>
<i>Matrices magiques. Intégrales liées à la loi <math>\mathcal{N}(0, 1)</math>. Propriétés asymptotiques des lois de Poisson. Médiane.</i>	
<b>ESSEC, Math III</b> .....	<b>455</b>
<i>Modèle économique fermé de Leontiev. Simulation de variables aléatoires par la méthode d'inversion ou du rejet.</i>	
<b>E.M. Lyon, Math I</b> .....	<b>471</b>
<i>Etude d'une fonction d'une variable puis de deux variables. Endomorphisme de <math>\mathcal{M}_2(\mathbb{R})</math>. Tirages dans une urne tant que les numéros obtenus forment une séquence strictement décroissante.</i>	

**EDHEC** ..... **485**

*Commutant d'une matrice de  $\mathcal{M}_3(\mathbb{R})$ . Fonction définie par une intégrale. Méthode du maximum de vraisemblance. Variable aléatoire fonction d'une variable aléatoire.*

**ECRICOME** ..... **499**

*Réduction d'un endomorphisme de  $\mathbb{R}^3$ . Suite récurrente. Jeu de Pile ou Face. Etude de  $\sup(X, 1 - X)$  lorsque  $X \hookrightarrow \mathcal{U}([0, 1])$ .*

**Année 2015****HEC, ESCP Europe, E.M. Lyon, Math. III** ..... **509**

*Etude d'un projecteur de  $\mathbb{R}^n$ . Estimateurs du paramètre  $\lambda$  d'une loi exponentielle. Intervalle de confiance asymptotique du paramètre  $1/\lambda$  et loi de Gumbel.*

**C.C.I.P. Math II** ..... **523**

*Limite inférieure d'une suite ou d'une fonction. Notion de loi sous-exponentielle. Etude de la fonction  $x \mapsto 1 - F(x)$  dite «queue de distribution», notion de longueur et de lourdeur de cette fonction.*

**ESSEC, Math III** ..... **541**

*Stratégie de gestion d'un stock : seuil optimal de déclenchement d'augmentation du stock et seuil optimal d'une telle commande. Etude de l'évolution au cours d'un grand nombre de périodes.*

**E.M. Lyon, Math I** ..... **559**

*Lois exponentielles. Etude d'une fonction de deux variables. Etude d'un endomorphisme dont on connaît un polynôme annulateur.*

**EDHEC** ..... **573**

*Etude d'une matrice de  $\mathcal{M}_5(\mathbb{R})$ . Temps d'attente aux guichets d'une banque. Intégrales liées à la fonction  $\Gamma$ . Extremum. Sommes de séries entières et jeu aléatoire à deux niveaux.*

**ECRICOME** ..... **589**

*Loi exponentielle et suite récurrente. Fonctions de variables aléatoires. Endomorphisme de  $\mathcal{M}_2(\mathbb{R})$ . Tirages dans une ou deux urnes.*