

Oraux
corrigés et commentés

Concours **BCPST**

2^e édition

Maths

Agro-Véto
G2E



Vincent Devinck

Table des matières

Introduction	5
Concours Agro-Véto	9
Algèbre	
Planche 1	11
<i>Étude d'un endomorphisme d'un espace vectoriel de dimension 3</i>	
Planche 2	21
<i>Évolution d'une population de souris et diagonalisation</i>	
Planche 3	31
<i>Estimation du nombre de vecteurs propres d'une matrice</i>	
Planche 4	43
<i>Projection orthogonale sur un plan vectoriel de $\mathbb{R}^3$</i>	
Planche 5	51
<i>Étude d'une suite récurrente linéaire d'ordre 3 et diagonalisation</i>	
Planche 6	61
<i>Diagonalisabilité des éléments d'un sous-espace vectoriel de $\mathcal{M}_3(\mathbb{R})$</i>	
Planche 7	71
<i>Étude d'un endomorphisme de $\mathbb{R}_n[X]$</i>	
Planche 8	81
<i>Probabilité qu'un vecteur soit vecteur propre d'une matrice</i>	
Analyse	
Planche 9	91
<i>Étude d'une fonction définie par une intégrale</i>	
Planche 10	103
<i>Étude de la fonction définissant les racines d'une équation</i>	
Planche 11	113
<i>Une suite récurrente d'ordre deux, mais non linéaire</i>	
Planche 12	123
<i>Une suite récurrente de fonctions définies par des intégrales</i>	
Planche 13	133
<i>Étude de deux suites implicites</i>	
Planche 14	143
<i>Étude de fonctions définies par des produits</i>	
Planche 15	155
<i>Suite d'intégrales et approximation du nombre π</i>	
Planche 16	165
<i>Étude d'une suite récurrente non linéaire</i>	

Planche 17	177
<i>Dérivabilité en zéro d'une fonction définie par une intégrale</i>	
Planche 18	187
<i>Une suite de fonctions qui approxime une fonction du second degré</i>	
Planche 19	197
<i>Étude d'une suite liée à la fonction arctangente</i>	
Probabilités	
Planche 20	207
<i>Descendance d'une fleur liée à la loi binomiale</i>	
Planche 21	217
<i>Probabilité qu'une matrice aléatoire soit diagonalisable</i>	
Planche 22	227
<i>Tirages successifs dans des urnes</i>	
Planche 23	237
<i>Évolution d'une population de bactéries procaryotes</i>	
Planche 24	247
<i>Lancers de dés et temps d'attente pour obtenir tous les six</i>	
Planche 25	257
<i>Une densité de probabilité définie par la racine d'une équation</i>	
Planche 26	267
<i>Probabilité de ne jamais obtenir la boule noire</i>	
Planche 27	277
<i>Détermination d'un intervalle de confiance lié au nombre π</i>	
Planche 28	289
<i>Évolution d'une puce sur un axe gradué</i>	
Planche 29	301
<i>Loi conjointe et simulation d'une probabilité conditionnelle</i>	
Planche 30	311
<i>Temps de parcours moyens des participants d'une course</i>	
Concours G2E	323
Couplage 1	325
<i>Diagonalisation d'une matrice paramétrée, minimum d'un couple de variables suivant une loi géométrique</i>	
Couplage 2	331
<i>Dérivation d'une application réciproque, loi de Poisson et loi binomiale, variable à densité</i>	
Couplage 3	339
<i>Endomorphisme d'un espace de fonctions et diagonalisabilité, tirages dans une urne et variable discrète</i>	
Couplage 4	347
<i>Convergence d'une suite de variables à densités, diagonalisation simultanée pour résoudre une équation matricielle</i>	
Couplage 5	353
<i>Tirages successifs avec remise dans une urne et loi conjointe, comportement d'une suite d'intégrales</i>	

Couplage 6	361
<i>Minimum et maximum pour un tirage sans remise dans une urne, diagonalisabilité et matrices semblables</i>	
Couplage 7	369
<i>Probabilités discrètes et matrice de transition, suite de polynômes et factorisation</i>	
Couplage 8	377
<i>Loi et espérance d'un minimum de variables à densités, puissances et diagonalisabilité de matrices d'ordre 2</i>	
Couplage 9	385
<i>Minimum et maximum pour un tirage simultané dans une urne, diagonalisation de matrices symétriques positives</i>	
Couplage 10	393
<i>Variables discrètes, lois binomiale et de Poisson, suite définie par une relation de récurrence</i>	
Couplage 11	399
<i>Calculs des puissances d'une matrice, loi exponentielle et produit de convolution</i>	
Couplage 12	407
<i>Endomorphisme d'un espace de polynômes et équation différentielle, deux premiers piles lors d'un lancer de pièces</i>	
Couplage 13	415
<i>Loi uniforme et estimateurs sans biais et convergents, projection orthogonale et calcul de distance</i>	
Couplage 14	423
<i>Équation différentielle linéaire du second ordre, loi exponentielle et théorème de transfert</i>	
Couplage 15	431
<i>Loi de Bernoulli et moyenne empirique de variables non indépendantes, calcul des puissances d'une matrice d'ordre n</i>	
Couplage 16	439
<i>Indépendance de deux événements, fonction arctangente et suite définie par une relation de récurrence</i>	
Couplage 17	447
<i>Calculs d'espérances avec les lois binomiale et de Poisson, développement asymptotique d'une suite implicite</i>	
Couplage 18	455
<i>Loi de Poisson et série exponentielle, convergence d'une suite et sommes de Riemann</i>	
Couplage 19	461
<i>Lois exponentielle et géométrique, diagonalisabilité d'une matrice paramétrée</i>	
Couplage 20	469
<i>Endomorphisme d'un espace de polynômes et diagonalisabilité, loi uniforme et produit de convolution</i>	