

$$\begin{aligned}
& \left[\begin{array}{cc} 8 & 2 \\ 7 & 3 \end{array} \right], 36x^7 - 280x^6(x-1)T + 945x^5(x-1)^2T^2 - 1800x^4(x-1)^3T^3 \\
& + 2100x^3(x-1)^4T^4 - 1512x^2(x-1)^5T^5 + 630x(x-1)^6T^6 - 120(x-1)^7T^7 + (-120 + 210x - 120x^4 - 252x^2 + x^7 + 210x^3 - 10x^6 + 45x^5 \\
& + 360x^7z)T^{10}, 0, 0 \\
& \left[\begin{array}{cc} 9 & 1 \\ 9 & 1 \end{array} \right], 1 + (-1 + 10x^9z)T^{10}, 0, 0 \\
& \left[\begin{array}{cc} 9 & 1 \\ 8 & 2 \end{array} \right], 9x^8 - 80x^7(x-1)T + 315x^6(x-1)^2T^2 - 720x^5(x-1)^3T^3 + 1050x^4(x-1)^4T^4 - 1008x^3(x-1)^5T^5 + 630x^2(x-1)^6T^6 - 240x(x-1)^7T^7 \\
& + 45(x-1)^8T^8 + (-45 + 120x - 210x^4 - 210x^2 + 10x^7 + 252x^3 - 45x^6 - x^8 \\
& + 120x^5 + 90x^8z)T^{10}, 0, 0 \\
& \left[\begin{array}{cc} 9 & 1 \\ 6 & 4 \end{array} \right], 14x^6 - 40x^3(x-1)(x^2+x+1)T^3 + 35(x-1)^2(x^2+x+1)^2T^6 + (-35 \\
& + 30x^3 - 9x^6 + 140x^6z)T^{10}, 0, 0
\end{aligned} \quad \mathbf{(1)}$$

Liste des figures

1	Divers comportements des urnes de Pólya ; simulations du nombre de boules noires pour les urnes traitées dans cette thèse	8
2	<i>Combinatoire analytique et urnes de Pólya : squelette de la thèse</i>	9
1.1	Relation entre la validité de $p_n(u)$ et les résultats probabilistes limites . . .	20
2.1	Arbre des histoires de l'urne $[0, 2, 1, 1]$	26
2.2	Évolution de l'urne $[0, 2, 1, 1]$ et lien avec la série génératrice des histoires $H(x, y, z)$	27
2.3	Une marche de l'urne $[1, 1, 2, 0]$ de configuration initiale $(1, 1)$	37
3.1	Graphiques sur la combinatoire des urnes algébriques et non algébriques.	54
3.2	Graphe du rapport <i>Nombre d'urnes non algébriques/Nombre d'urnes algébriques</i>	55
3.3	Représentation en 3D des urnes devinées algébriques par le GUESS'N'PROVE	58
5.1	Convergence gaussienne des fonctions $p_n(x)$ pour les urnes \mathcal{CD}	87
5.2	Méthode de col pour l'urne $\mathcal{CD}(1, 1, 1)$ – visualisation des pôles et cols .	91
5.3	Méthode de col pour l'urne $\mathcal{CD}(1, 1, 1)$ – vue de dessus et contour d'intégration	92
5.4	Méthode de col pour l'urne $\mathcal{CD}(1, 1, 1)$ – cols coalescents en vue de dessus et contour d'intégration	95
5.5	Méthode de col générale – géométrie et contour pour $h_1(w)$	99
5.6	Méthode de col générale – géométrie et contour pour $h_x(w)$	101
6.1	Convergence gaussienne des fonctions $p_n(x)$ pour les urnes \mathcal{CA}	109
7.1	Représentation des k -arbres ordonnés croissants, pour $k = 1, 2$	125
7.2	Représentation des 1-arbres ordonnés croissants, de taille $k = 1, 2, 3$	126
7.3	Convergence gaussienne des fonctions $p_n(x)$ pour les urnes des k -arbres .	128
7.4	Graphes de $ u^2K(u) $ et $K(u)$ pour les propriétés limites des k -arbres . . .	132
7.5	Graphes pour les grandes déviations sur les k -arbres	133
8.1	Représentation d'une formule booléenne et urne à trois couleurs associée	138
8.2	Simulations du nombre de boules \bullet pour l'urne des formules booléennes (évolution de type Poisson)	141

- 9.1 Simulations de 100 histoires de longueur 50 pour l'urne Pólya–Friedman
(transition de phase entre une loi *gaussienne* et une loi *beta*) 163
- 9.2 Distribution des boules noires pour l'urne de Pólya–Friedman, avec va-
riation du paramètre de Bernoulli p 164
- 10.1 Arbre des configurations pour l'urne non équilibrée des ficelles $[-1, 1, 0, 1]$ 166

Liste des tableaux et algorithmes

3.1	Classification des urnes équilibrées positives avec des coefficients nuls . .	46
3.2	Urnés algébriques devinées et prouvées par l'algorithme GUESS'N'PROVE . .	57
3.3	Algorithme de Liouville : recherche des urnes algébriques pour une balance σ inférieure à n	62
4.1	Nature de la série des histoires $H(x, y, z)$ pour les urnes équilibrées	78

