

# Table des matières

## Partie 1. Résumés de cours et exercices d'application ..... 1

<i>Chapitre 1. Divisibilité, nombres premiers, division euclidienne, congruences.....</i>	<i>3</i>
1. Divisibilité .....	3
2. Nombres premiers.....	9
3. Division euclidienne .....	21
4. Congruences .....	28
<i>Chapitre 2. PGCD, entiers premiers entre eux, théorème de Bézout .....</i>	<i>37</i>
1. PGCD de deux entiers, entiers premiers entre eux .....	37
2. Théorème de Bézout .....	44
<i>Chapitre 3. Lemme de Gauss, lemme d'Euclide, équations diophantiennes, petit théorème de Fermat.....</i>	<i>54</i>
1. Lemme de Gauss, Lemme d'Euclide .....	54
2. Les équations diophantiennes $ax + by = n$ .....	61
3. Le petit théorème de Fermat .....	68
<i>Chapitre 4. Cryptographie .....</i>	<i>70</i>
1. Les premiers chiffrements .....	70
2. Le roi RSA.....	82
<i>Chapitre 5. Matrices .....</i>	<i>87</i>
1. Matrices .....	87
2. Opérations sur les matrices .....	91
3. Inverse d'une matrice carrée.....	101
4. Puissance d'une matrice carrée.....	107
<i>Chapitre 6. Application des matrices aux systèmes linéaires .....</i>	<i>118</i>
1. Ecriture matricielle d'un système linéaire .....	118
2. Résolution par inversion de matrice .....	119

Table des matières

<i>Chapitre 7. Application des matrices aux suites récurrentes</i> .....	127
1. Suite récurrente $U_{n+1} = AU_n$ .....	127
2. Suite récurrente $U_{n+1} = AU_n + B$ .....	134
<i>Chapitre 8. Application des matrices aux processus stochastiques</i> .....	144
1. Processus stochastique et graphe probabiliste .....	144
2. Variable aléatoire et loi de probabilité .....	146
3. Matrice de transition .....	147
4. Loi de probabilité stationnaire .....	151
5. Exercice récapitulatif .....	153
<b>Partie 2. Devoirs surveillés</b> .....	<b>157</b>
<i>Devoir 1</i> .....	159
<i>Devoir 2</i> .....	161
<i>Devoir 3</i> .....	163
<i>Bac blanc 1</i> .....	165
<i>Devoir 4</i> .....	168
<i>Devoir 5</i> .....	171
<i>Devoir 6</i> .....	174
<i>Bac blanc 2</i> .....	177
<i>Devoir 7</i> .....	181
<i>Devoir 8</i> .....	184
<i>Devoir 9</i> .....	188
<i>Bac blanc 3</i> .....	193
<i>Bac blanc 4</i> .....	197

*Table des matières*

<b>Partie 3. Corrigés des devoirs surveillés .....</b>	<b>201</b>
<i>Devoir 1 .....</i>	<i>203</i>
<i>Devoir 2 .....</i>	<i>208</i>
<i>Devoir 3 .....</i>	<i>215</i>
<i>Bac blanc 1 .....</i>	<i>221</i>
<i>Devoir 4 .....</i>	<i>228</i>
<i>Devoir 5 .....</i>	<i>234</i>
<i>Devoir 6 .....</i>	<i>243</i>
<i>Bac blanc 2 .....</i>	<i>253</i>
<i>Devoir 7 .....</i>	<i>265</i>
<i>Devoir 8 .....</i>	<i>275</i>
<i>Devoir 9 .....</i>	<i>291</i>
<i>Bac blanc 3 .....</i>	<i>303</i>
<i>Bac blanc 4 .....</i>	<i>314</i>