

Table des matières

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | Quelques éléments de logique | 1 |
| 1.1 | Lettres grecques et symboles mathématiques | 1 |
| 1.2 | Implications et équivalences | 1 |
| 1.3 | Intersection et réunion | 3 |
| 1.4 | Quantificateurs | 7 |
| 1.5 | Ordre des quantificateurs | 7 |
| 1.6 | Négation | 8 |
| 1.7 | Raisonnement par récurrence | 9 |
| 1.8 | Bornes supérieures et bornes inférieures dans \mathbb{R} | 10 |
| 1.9 | Exercices sur le chapitre 1 | 12 |
| 1.10 | Corrigés des exercices sur le chapitre 1 | 14 |
| 2 | Suites numériques | 21 |
| 2.1 | Définition et premières propriétés | 21 |
| 2.2 | Suites de nombres réels | 26 |
| 2.3 | Suites adjacentes, critère de Cauchy | 30 |
| 2.4 | Sous-suites | 34 |
| 2.5 | Limites dans $\overline{\mathbb{R}}$ | 37 |
| 2.6 | Exercices sur le chapitre 2 | 38 |
| 2.7 | Corrigés des exercices sur le chapitre 2 | 42 |
| 3 | Suites numériques récurrentes | 51 |
| 3.1 | Définition des suites récurrentes | 51 |
| 3.2 | Monotonie des suites récurrentes | 52 |
| 3.3 | Points fixes | 54 |
| 3.4 | Applications | 58 |
| 3.5 | Exercices sur le chapitre 3 | 60 |
| 3.6 | Corrigés des exercices sur le chapitre 3 | 64 |
| 4 | Intégrale de Riemann | 73 |
| 4.1 | Intégrales des fonctions en escalier | 73 |
| 4.2 | Fonctions intégrables, intégrale de Riemann | 77 |

| | | |
|----------|---|------------|
| 4.3 | Intégration d'un produit de fonctions | 90 |
| 4.4 | Exercices sur le chapitre 4 | 91 |
| 4.5 | Corrigés des exercices sur le chapitre 4 | 94 |
| 5 | Primitives, calcul des intégrales | 103 |
| 5.1 | Intégrale fonction de sa borne supérieure | 103 |
| 5.2 | Primitives | 107 |
| 5.3 | Calcul des primitives | 112 |
| 5.4 | Exercices sur le chapitre 5 | 117 |
| 5.5 | Corrigés des exercices sur le chapitre 5 | 121 |
| 6 | Approximation des intégrales | 133 |
| 6.1 | Méthode des rectangles | 133 |
| 6.2 | Méthode des trapèzes | 135 |
| 6.3 | Exercices sur le chapitre 6 | 138 |
| 6.4 | Corrigés des exercices sur le chapitre 6 | 140 |
| 7 | Calcul matriciel | 145 |
| 7.1 | Définition des matrices de taille $m \times n$ | 145 |
| 7.2 | Sommes et produits de matrices | 148 |
| 7.3 | L'anneau $M_n(\mathbb{K})$ | 151 |
| 7.4 | Trace et tranposée d'un produit | 151 |
| 7.5 | Matrices carrées nilpotentes | 153 |
| 7.6 | Exercices sur le chapitre 7 | 154 |
| 7.7 | Corrigés des exercices sur le chapitre 7 | 156 |
| 8 | Déterminants et inverses des matrices carrées | 163 |
| 8.1 | Déterminants des matrices carrées | 163 |
| 8.2 | Calcul des déterminants | 164 |
| 8.3 | Déterminants de n vecteurs | 168 |
| 8.4 | Matrices inversibles, calcul de l'inverse d'une matrice | 170 |
| 8.5 | Exercices sur le chapitre 8 | 173 |
| 8.6 | Corrigés des exercices sur le chapitre 8 | 176 |
| 9 | Espaces vectoriels de dimension finie | 183 |
| 9.1 | \mathbb{R} -espaces vectoriels | 183 |
| 9.2 | Parties libres, parties génératrices | 187 |
| 9.3 | Espaces vectoriels de dimension finie, bases | 190 |
| 9.4 | Propriétés des sous-espaces vectoriels | 196 |
| 9.5 | Application aux équations différentielles linéaires | 199 |
| 9.6 | Exercices sur le chapitre 9 | 202 |

| | | |
|-----------|---|------------|
| 9.7 | Corrigés des exercices sur le chapitre 9 | 205 |
| 10 | Applications linéaires | 213 |
| 10.1 | Applications linéaires | 213 |
| 10.2 | Image et noyau d'une application linéaire | 215 |
| 10.3 | Applications linéaires en dimension finie | 217 |
| 10.4 | Matrice d'une application linéaire | 219 |
| 10.5 | Exercices sur le chapitre 10 | 224 |
| 10.6 | Corrigés des exercices sur le chapitre 10 | 227 |
| 11 | Systèmes d'équations linéaires | 239 |
| 11.1 | Matrices échelonnées et réduites | 239 |
| 11.2 | Application à l'inversion des matrices carrées | 243 |
| 11.3 | Système d'équations linéaires | 245 |
| 11.4 | Pratique de résolution d'un système d'équations linéaires | 248 |
| 11.5 | Formules de Cramer | 252 |
| 11.6 | Exercices sur le chapitre 11 | 253 |
| 11.7 | Corrigés des exercices sur le chapitre 11 | 256 |
| 12 | Diagonalisation des matrices carrées | 267 |
| 12.1 | Matrice de passage | 267 |
| 12.2 | Diagonalisation des matrices carrées | 270 |
| 12.3 | Matrices diagonalisables | 273 |
| 12.4 | Exercices sur le chapitre 12 | 279 |
| 12.5 | Corrigés des exercices sur le chapitre 12 | 281 |
| | Bibliographie | 293 |
| | Index | 295 |