



Patrick Taquet
Pascale Tirel

Les mathématiques en BTS industriels

2^e édition révisée et mise à jour



La côte de l'ouvrage : 2-510-227

TABLE DES MATIÈRES

| | |
|--|-----------|
| CHAPITRE 1 LES NOMBRES COMPLEXES | 9 |
| 1. Forme algébrique d'un nombre complexe | 10 |
| 2. Les opérations sur les nombres complexes | 10 |
| 3. Lignes de niveau | 14 |
| 4. Équations du second degré | 14 |
| 5. Forme trigonométrique d'un nombre complexe | 16 |
| 6. Ensembles des points dont l'affixe vérifie $ z - a = k$ ou $\arg(z - a) = k$ | 20 |
| 7. Les transformations géométriques et les nombres complexes | 22 |
| CHAPITRE 2 LES SUITES | 41 |
| 1. Les suites arithmétiques et géométriques | 44 |
| 2. Utiliser un algorithme et l'adapter pour une calculatrice | 46 |
| CHAPITRE 3 LES LIMITES D'UNE FONCTION | 57 |
| 1. Résultats généraux sur les limites | 60 |
| 2. Limites des fonctions polynômes ou rationnelles en l'infini | 66 |
| 3. Théorèmes de comparaison pour les limites | 68 |
| 4. Interprétation graphique des limites | 70 |
| CHAPITRE 4 LES FONCTIONS USUELLES | 83 |
| 1. Les fonctions de référence | 84 |
| 2. La fonction logarithme népérien | 86 |
| 3. La fonction exponentielle | 90 |
| 4. Les autres fonctions logarithmes | 92 |
| 5. Les autres fonctions exponentielles | 92 |
| 6. Les fonctions puissances | 92 |
| 7. Les propriétés des fonctions | 96 |
| 8. La décomposition des fonctions rationnelles | 98 |

| | |
|---|------------|
| 9. Les fonctions circulaires | 98 |
| 10. Les fonctions tangente et arc tangente | 100 |
| CHAPITRE 5 LA DÉRIVATION..... | 117 |
| 1. Les dérivées usuelles | 118 |
| 2. Les formules de dérivation | 120 |
| 3. Les principales utilisations de la dérivation | 122 |
| CHAPITRE 6 LE CALCUL DES INTÉGRALES | 137 |
| 1. Les primitives d'une fonction | 138 |
| 2. Intégrale d'une fonction | 140 |
| CHAPITRE 7 LES DÉVELOPPEMENTS LIMITÉS | 161 |
| 1. La notion de développement limité | 163 |
| 2. Utilisations des développements limités | 164 |
| 3. Exemples de calculs simples avec des développements limités | 164 |
| 4. Utilisation d'un logiciel | 166 |
| CHAPITRE 8 LES ÉQUATIONS DIFFÉRENTIELLES | 177 |
| 1. Équations linéaires du premier ordre | 180 |
| 2. Équations linéaires du second ordre à coefficients réels | 184 |
| CHAPITRE 9 LES SÉRIES DE FOURIER | 199 |
| 1. Les séries géométriques et les séries de Riemann | 202 |
| 2. Calcul des coefficients de Fourier | 204 |
| 3. Calcul des coefficients de Fourier dans les cas particuliers | 206 |
| 4. Convergence de la série..... | 206 |
| 5. La formule de Parseval et ses applications..... | 208 |
| CHAPITRE 10 LA TRANSFORMATION DE LAPLACE..... | 223 |
| 1. Définition de la transformée de Laplace d'une fonction causale | 226 |
| 2. Opérations avec la transformation de Laplace..... | 228 |
| 3. Transformées de Laplace des fonctions comportant $\mathcal{U}(t-\alpha)$ | 232 |

| | |
|---|------------|
| 4. Transformée de Laplace de la fonction dérivée et applications aux équations différentielles | 232 |
| 5. Théorèmes de la valeur initiale et de la valeur finale..... | 236 |
| CHAPITRE 11 LA TRANSFORMATION EN Z | 251 |
| 1. Notion de série entière..... | 252 |
| 2. Transformée en Z d'un signal causal | 254 |
| 3. Propriétés de la transformation en Z d'un signal | 258 |
| CHAPITRE 12 LE CALCUL MATRICIEL..... | 273 |
| 1. Généralités sur les matrices..... | 274 |
| 2. L'inversion des matrices carrées..... | 276 |
| 3. Résolution des systèmes linéaires d'équations | 278 |
| CHAPITRE 13 NOTIONS SUR LA TFD | 291 |
| 1. Les puissances de $\omega = e^{j\frac{2\pi}{n}}$ | 292 |
| 2. Définition de la transformée de Fourier discrète | 294 |
| 3. Propriétés | 296 |
| CHAPITRE 14 LES PROBABILITÉS CONDITIONNELLES..... | 303 |
| 1. Probabilités conditionnelles | 306 |
| 2. Formule des probabilités totales | 308 |
| 3. Événements indépendants | 308 |
| CHAPITRE 15 LA LOI BINOMIALE..... | 323 |
| 1. Schéma de Bernoulli | 324 |
| 2. Loi binomiale..... | 324 |
| CHAPITRE 16 EXEMPLES DE LOIS CONTINUES | 343 |
| 1. Loi uniforme | 346 |
| 2. Loi normale | 346 |
| 3. Opérations sur les variables aléatoires | 352 |
| 4. Théorème de la limite centrée | 352 |

| | |
|--|------------|
| CHAPITRE 17 PROBABILITÉS 2 | 365 |
| 1. Loi exponentielle..... | 368 |
| 2. Loi de Poisson | 370 |
| 3. Processus aléatoires | 374 |
| CHAPITRE 18 LE CALCUL VECTORIEL | 389 |
| 1. Des vecteurs dans différentes bases du plan | 390 |
| 2. Le barycentre de points pondérés du plan | 392 |
| 3. Le produit scalaire | 394 |
| 4. Le produit vectoriel | 398 |
| INDEX | 407 |