



*l'intégrale*

Lionel Porcheron

# Le formulaire MPSI, MP

**1 500 formules**  
de mathématiques,  
physique et chimie

**NOUVEAU  
PROGRAMME**

3<sup>e</sup> édition

DUNOD

# Table des matières

Avant-propos	IX
<b>Chapitre 1 : Mathématiques</b>	<b>1</b>
<b>1. Algèbre</b>	<b>1</b>
1.1 Relations	1
1.2 Structures algébriques	2
1.3 Nombres entiers, nombres rationnels	5
1.4 Arithmétique dans $\mathbb{Z}$	7
1.5 Polynômes et fractions rationnelles	8
1.6 Généralités sur les applications	11
1.7 Applications linéaires – Espaces vectoriels	12
1.8 Matrices – Déterminants – Systèmes linéaires	17
1.9 Espaces vectoriels euclidiens	22
1.10 Réduction des endomorphismes	26
<b>2. Analyse</b>	<b>27</b>
2.1 Espaces vectoriels normés	27
2.2 Nombres réels	31
2.3 Nombres complexes	32
2.4 Suites	34
2.5 Fonctions réelles de la variable réelle	35
2.6 Dérivation	38
2.7 Intégration	41
2.8 Équations différentielles	44
2.9 Séries	47
2.10 Séries entières	51
2.11 Suites et séries d'applications	52

© Dunod. La photocopie non autorisée est un délit.

provoquant une  
de livres et de  
même pour  
er des œuvres  
faire éditer cor-  
d'hui menacée.  
lonc que toute  
ielle ou totale,  
ublication est  
utorisation de  
éditeur ou du  
exploitation du  
20, rue des  
Paris).

es de l'article  
ons strictement  
on collective »  
t d'exemple et  
partielle faite  
ants cause est

soit, constitue-  
et suivants du

- 2.12 Séries de Fourier
- 2.13 Fonctions de plusieurs variables
- 3. Géométrie
  - 3.1 Courbes du plan
  - 3.2 Propriétés métriques des courbes

## Chapitre 2 : Physique

- 0. Éléments de mathématiques
  - 0.1 Différentielles
  - 0.2 Équations différentielles
  - 0.3 Coniques
- 65
- 1. Électronique
  - 1.1 Lois générales
  - 1.2 Régime variable
  - 1.3 Montages avec amplificateur opérationnel
- 69
- 2. Thermodynamique
  - 2.1 Gaz parfait
  - 2.2 Premier et second principes de la thermodynamique
  - 2.3 Changements de phase d'un corps pur
  - 2.4 Machines thermiques
  - 2.5 Diffusion thermique
  - 2.6 Rayonnement thermique
- 76
- 3. Mécanique du point
  - 3.1 Cinématique
  - 3.2 Changement de référentiel
  - 3.3 Lois générales de la mécanique
  - 3.4 Oscillateurs
  - 3.5 Mouvement d'une particule chargée
  - 3.6 Systèmes de deux points matériels
- 88
- 4. Mécanique du solide
  - 4.1 Cinématique du solide
  - 4.2 Théorèmes généraux de la dynamique
  - 4.3 Contacts entre les solides
- 101
- 5. Optique
  - 5.1 Généralités
  - 5.2 Optique géométrique
  - 5.3 Interférences lumineuses
  - 5.4 Interféromètre de Michelson
  - 5.5 Autres dispositifs d'interférences
  - 5.6 Diffraction des ondes lumineuses
- 105

- 6. Électromagnétisme
  - 6.1 Electrostatique
  - 6.2 Magnétostatique
  - 6.3 Équations de Maxwell dans le vide
  - 6.4 Conduction métallique
  - 6.5 Induction dans un circuit fixe avec  $\mathbf{B}$  variable
  - 6.6 Induction dans un circuit mobile soumis à  $\mathbf{B}$  stationnaire
  - 6.7 Matériaux magnétiques
- 118
- 7. Ondes
  - 7.1 Oscillateurs couplés
  - 7.2 Équation de d'Alembert - Ondes stationnaires
  - 7.3 Ondes électromagnétiques dans le vide
  - 7.4 Dispersion - Absorption
  - 7.5 Ondes électromagnétiques dans les milieux matériels
- 131

## Chapitre 3 : Chimie

- 1. Atomistique
  - 1.1 Spectroscopie
  - 1.2 Modèle ondulatoire
  - 1.3 Atome polyelectronique
  - 1.4 Architecture moléculaire
  - 1.5 Orbitales moléculaires
- 141
- 2. Cinétique
  - 2.1 Cinétique
- 148
- 3. Cristallographie
  - 3.1 Généralités
  - 3.2 Mailles et sites dans les cristaux métalliques
  - 3.3 Cristaux ioniques
- 150
- 4. Thermodynamique
  - 4.1 Fonctions d'état
  - 4.2 Potentiel chimique
  - 4.3 Grandeurs standards de réaction
  - 4.4 Équilibres chimiques
  - 4.5 Équilibres liquide-vapeur
  - 4.6 Réactions d'oxydoréduction
- 153
- 5. Matériaux métalliques
  - 5.1 Diagrammes d'Ellingham
  - 5.2 Diagrammes potentiel-PH
  - 5.3 Courbes intensité-potentiel
  - 5.4 Corrosion
- 165

## Annexe A : Primitives usuelles

<b>Annexe B : Développements limités</b>	<b>175</b>
<b>Annexe C : Formules trigonométriques</b>	<b>177</b>
1. Angles remarquables	177
2. Relations trigonométriques	178
<b>Annexe D : Opérateurs vectoriels</b>	<b>181</b>
1. Notations	181
2. Gradient	182
3. Divergence	183
4. Rotationnel	183
5. Laplacien	184
6. Relations entre les opérateurs	185
7. Théorèmes géométriques	186
<b>Annexe E : Unités et constantes fondamentales</b>	<b>187</b>
1. Unités du Système International	187
1.1 Unités principales du système international	187
1.2 Unités secondaires du système international	188
1.3 Unités courantes du système international	188
1.4 Multiples décimaux pour les unités	188
2. Constantes fondamentales	189
3. Ordres de grandeurs	189
<b>Annexe F : Constantes chimiques</b>	<b>191</b>
<b>Annexe G : Tableau périodique</b>	<b>193</b>
<b>Index</b>	<b>197</b>