

Mohammed Hazi

De mes cahiers d'analyse...

Tout sur $\mathbb{R}$

ENSEMBLE DES NOMBRES RÉELS
STRUCTURES ALGÈBRE
ET TOPOLOGIQUE

$$\begin{aligned} d\vec{e} &= -\int_S \frac{\partial \vec{B}}{\partial t} \cdot d\vec{S} & E_e &= k \frac{q_1 q_2}{r^2} & \vec{\psi} &= \iint \vec{D} d\vec{S} = AD \frac{dt}{dt} \left(\frac{E_t}{E_0} \right)_{||} = \frac{2 \cos \vartheta_1 \cos \vartheta_2}{\cos(\vartheta_1 - \vartheta_2) \sin(\vartheta_1)} \\ &= k \frac{q}{r^2} \oint_C \vec{B} d\vec{\ell} = \mu \iint_S \vec{J} d\vec{S} & f' &= \frac{r_{a_2} r_{b_2}}{(n-1)(r_{b_2} - r_{a_2})} \frac{w_1}{x} + \frac{w_2}{x'} = \frac{w_2 - w_1}{r} \vec{S} = \frac{1}{\mu_0} (\vec{E} \end{aligned}$$

Cours détaillé
et Exercices résolus

Pour le premier cycle
des Universités et Grandes
Écoles Scientifiques

Traduction M. Hazi



OFFICE DES PUBLICATIONS UNIVERSITAIRES

Sommaire

0.0	Aveu de reconnaissance	5
0.1	Notes introductives	6
0.2	Alphabets !	9

Chapitre 1: Relations d'équivalence et relations d'ordre

1.1	Généralités	11
1.2	Fonctions et applications	18
1.3	Applications	27
1.4	Généralités	36
1.5	Relations d'équivalence	39
1.6	Relations d'ordre	46
1.7	Exercices Résolus	57
1.8	Solutions	62
1.9	Exercices Test	78

Chapitre 2: Ensemble des entiers naturels – Dénombrabilité

2.1	Rappels	85
2.2	L'ordre dans $\mathbb{N}$	86
2.3	Dénombrabilité	93
2.4	Exercices Résolus	100
2.5	Solutions	103
2.6	Exercices Test	113

Chapitre 3: Introduction à l'Analyse Combinatoire

3.1	Généralités	115
3.2	Propriétés fondamentales	117
3.3	Exercices Résolus	130
3.4	Solutions	133
3.5	Exercices Test	145

Chapitre 4: Ensemble des nombres entiers relatifs et Ensemble des nombres rationnels

4.1	Construction de l'ensemble $\mathbb{Z}$	147
4.2	Propriétés fondamentales	149
4.3	L'ordre dans $\mathbb{Z}$	157
4.4	Généralités sur $\mathbb{Q}$	159
4.5	Multiplication dans $\mathbb{Q}$	160
4.6	Addition dans $\mathbb{Q}$	164
4.7	Ordre usuel dans $\mathbb{Q}$	166
4.8	Autres propriétés de $\mathbb{Q}$	168
4.9	Exercices Résolus	174
4.10	Solutions	176
4.11	Exercices Test	182

Chapitre 5: Construction axiomatique de l'ensemble des nombres réels

5.1	Retour sur quelques insuffisances de $\mathbb{Q}$	185
5.2	Construction axiomatique de $\mathbb{R}$	187
5.3	Axiome troisième : Axiome de la borne supérieure	192
5.4	Valeur absolue	200
5.5	Intervalles	203
5.6	Autres propriétés	209
5.7	Exercices Résolus	212
5.8	Solutions	221
5.9	Exercices Test	250

Chapitre 6: Structure topologique de l'ensemble des réels

6.1	Préambule	255
6.2	Ouverts	257
6.3	Fermés	261
6.4	Voisinages	263

6.5	Systèmes fondamentaux de voisinages	267
6.6	Points intérieurs-Intérieur d'un ensemble	269
6.7	Points adhérents-Adhérence d'un ensemble	272
6.8	Points frontières-Frontière d'un ensemble Points extérieurs-Extérieur d'un ensemble	280
6.9	Densité	284
6.10	Topologie induite—Sous-espace topologique	288
6.11	Sous-ensembles bornés	292
6.12	Sous-ensembles Compacts	295
6.13	Sous-ensembles connexes	302
6.14	Droite réelle achevée	306
6.15	Exercices Résolus	309
6.16	Solutions	311
6.17	Exercices Test	320
	Index terminologique	325
	Portraits des mathématiciens cités	327
	Index bibliographique	331
	Sommaire	333