

François Liret Dominique Martinais

DEUG MIAS, MASS ET SM

Mathématiques pour le DEUG

Algèbre 1^{re} année

Cours et exercices avec solutions



DUNOD

Table des matières

Chapitre 1. S'exprimer en mathématiques

1. Les énoncés	1
2. Le raisonnement	7

Chapitre 2. Ensembles et applications

1. Ensembles fondamentaux	13
2. Opérations sur les ensembles	14
3. Application d'un ensemble dans un autre	16
4. Ensembles finis	21
Exercices	28

Chapitre 3. Les nombres complexes

1. Règles de calcul	31
2. Conjugué et module d'un nombre complexe	35
3. Argument d'un nombre complexe	38
4. Application à la trigonométrie	41
Exercices	42

Chapitre 4. Matrices

1. Définitions et règles de calcul	47
2. Matrices élémentaires	55
3. Utilisation des opérations élémentaires	60
4. Système d'équations linéaires	65
Exercices	73

Chapitre 5. Déterminant d'une matrice

1. Définition	79
2. Propriétés du déterminant	81
3. Utilisation du déterminant	87
Exercices	91

Chapitre 6.**Espaces vectoriels**

1. Règles de calcul	95
2. Sous-espace vectoriel	98
3. Indépendance linéaire	103
4. Bases et dimension	105
5. Sous-espaces vectoriels de K^n	117
Exercices	122

Chapitre 7.**Applications linéaires**

1. Définitions et premières propriétés	129
2. Application linéaire et sous-espace vectoriel	135
3. Matrice d'une application linéaire	138
Exercices	147

Chapitre 8.**Géométrie affine**

1. Points et vecteurs	155
2. Sous-espace affine	156
3. Repères et barycentre	161
4. Géométrie affine dans le plan	167
5. Géométrie affine dans l'espace	172
6. Applications affines	176
Exercices	184

Chapitre 9.**Arithmétique**

1. Divisibilité	189
2. Plus grand commun diviseur	192
3. Le théorème de Bézout	194
4. Les nombres premiers	198
5. Congruences	202
Exercices	210

Chapitre 10.**Polynômes**

1. Définitions et règles de calcul	215
2. Divisibilité	221
3. Plus grand commun diviseur	224
4. Le théorème de Bézout	226
5. Racine d'un polynôme	229
6. Polynôme irréductible	234
Exercices	239

Chapitre 11.

Groupes

1. Définitions et règles de calcul	245
2. Sous-groupe	247
3. Homomorphisme	249
4. Le groupe symétrique	252
Exercices	256

Chapitre 12.

Anneaux et corps

1. Définitions et règles de calcul	261
2. Sous-anneau et sous-corps	264
3. Le corps des fractions rationnelles	265
Exercices	274

Quelques repères historiques	277
-------------------------------------	-----

Index	281
--------------	-----