

# TABLE DES MATIÈRES

	PAGES
PRÉFACE, par Lucien GODEAUX .....	v
CHAPITRE PREMIER. — Notions d'espaces .....	1
<i>Introduction</i> .....	1
I. — <i>Espaces projectifs</i> .....	4
1. Définition .....	4
2. Systèmes de coordonnées projectives .....	6
3. Dépendance linéaire de points projectifs .....	8
4. Sous-espaces linéaires projectifs .....	10
5. Espace dual .....	24
6. Systèmes linéaires d'hyperplans .....	28
7. Birapport de quatre points alignés .....	40
II. — <i>Espaces affines</i> .....	51
1. Définition .....	51
2. Systèmes de coordonnées affines .....	52
3. Espaces linéaires affines .....	54
4. Parallélisme .....	55
5. Vecteurs .....	61
6. Rapport de deux vecteurs parallèles .....	65
7. Autre définition de l'espace affine et de l'espace projectif .....	68
8. Barycentre. Coordonnées barycentriques .....	72
9. Orientation .....	77
III. — <i>Espaces euclidiens</i> .....	78
1. Définition .....	78
2. Propriétés .....	79
3. Changements de coordonnées cartésiennes .....	85
4. Problèmes métriques dans l'espace euclidien à trois dimensions .....	88
5. Produit vectoriel dans l'espace euclidien à trois dimensions .....	97
6. Produit mixte dans l'espace euclidien à trois dimensions .....	101
7. Double produit vectoriel dans l'espace euclidien à trois dimensions .....	103
8. Coordonnées plückériennes de la droite dans l'espace euclidien à trois dimensions .....	104

<b>CHAPITRE II. — Géométrie projective réelle et complexe. Hypersurfaces.</b>		
<b>Cas du plan et de l'espace à trois dimensions</b> .....		108
§	1. Définition des espaces projectifs et affines réels ou complexes	108
§	2. Hypersurfaces algébriques dans l'espace projectif réel ou complexe. Points multiples. Espaces linéaires tangents ..	113
§	3. Hypersurfaces d'un espace affine : réel ou complexe .....	131
§	4. Hypersurface non algébrique .....	135
§	5. Etude locale d'une hypersurface : cas du plan et de l'espace affine .....	138
§	6. Intersection d'hypersurfaces algébriques : théorème de Bezout	152
§	7. Courbes et surfaces définies paramétriquement dans l'espace réel à trois dimensions affine ou projectif (ou dans le plan) (courbes et surfaces rationnelles) .....	162
<b>CHAPITRE III. — Homographies</b> .....		216
§	1. Définition .....	216
§	2. Homographies non singulières .....	219
§	3. Homographies singulières .....	229
§	4. Homographies sur la droite .....	230
§	5. Homographies du plan .....	232
§	6. Homographies dans l'espace à trois dimensions .....	233
§	7. Application à l'espace affine. Transformations affines .....	236
§	8. Application à l'espace euclidien : déplacements euclidiens ..	241
§	9. Espace métrique complexe : déplacements .....	244
§	10. Homographies entre éléments de systèmes linéaires .....	251
§	11. Théorème de Bertini relatif aux systèmes linéaires d'hypersurfaces algébriques .....	266
<b>CHAPITRE IV. — Corrélations et dualité</b> .....		268
§	1. Définition .....	268
§	2. Propriétés .....	269
§	3. Corrélations d'un espace dans lui-même .....	272
§	4. Polarités .....	275
§	5. Complexes linéaires de droites .....	282
§	6. Interprétation de l'orthogonalité dans l'espace euclidien complexe .....	288
§	7. Equations tangentielles des hypersurfaces algébriques : classe	289
§	8. Notions d'enveloppes (courbes, surfaces) .....	297
<b>CHAPITRE V. — Hyperquadriques</b> .....		342
I. — <i>Hyperquadriques dans l'espace complexe</i> .....		342
§	1. Définition .....	342
§	2. Changements de repères projectifs .....	343
§	3. Décomposition en carrés : procédé de Gauss .....	344
§	4. Classification projective des hyperquadriques : points doubles	349
§	5. Equations tangentielles des hyperquadriques .....	353

§ 6.	Forme polaire d'une forme quadratique : conjugaison par rapport à une hyperquadrique .....	358
§ 7.	Génératrices des quadriques .....	380
II. — <i>Hyperquadrique affine</i> .....		383
§ 1.	Points à l'infini. Classification .....	383
§ 2.	Propriétés affines et métriques déduites de la conjugaison... ..	391
§ 3.	Problèmes métriques sur les coniques et quadriques propres. Sphères de Monge. Normales .....	418
§ 4.	Transformations par polaires réciproques en espace affine... ..	425
§ 5.	Homothétie des quadriques et coniques .....	427
III. — <i>Coniques et quadriques, hypersurfaces rationnelles : homographies. Génération projective. Applications affines et métriques</i> .....		429
§ 1.	Homographie sur une conique propre. Générations projectives .....	429
§ 2.	Correspondances. Homographies entre couples de points d'une conique propre .....	433
§ 3.	Homographie sur une quadrique propre : générations projec- tives et affines .....	440
CHAPITRE VI. — <b>Systèmes linéaires de coniques et de quadriques</b> ... ..		450
I. — <i>Projection stéréographique des quadriques : cubiques et quartiques</i> .....		450
§ 1.	Définition .....	450
§ 2.	Propriétés de conjugaison .....	451
§ 3.	Transformées des courbes de $Q$ .....	453
§ 4.	Etude des cubiques gauches et des cubiques planes rationnelles .....	457
§ 5.	Système de quadriques passant par une cubique gauche .....	464
§ 6.	Etude des quartiques gauches et de leurs projections planes .....	467
§ 7.	Généralisation : Projection stéréographique d'une réglée cubique .....	478
II. — <i>Faisceaux linéaires de coniques</i> .....		481
§ 1.	Classification et propriétés .....	481
§ 2.	Sections cycliques ou circulaires des quadriques .....	514
III. — <i>Coniques harmoniquement inscrites et circonscrites</i> ... ..		520
§ 1.	Théorème .....	520
§ 2.	Théorème .....	522
§ 3.	Théorème .....	523
§ 4.	Expression analytique .....	524
§ 5.	Coniques de Salmon .....	524
§ 6.	Relations entre coniques harmoniques et coniques de Salmon .....	526
§ 7.	Application .....	528
IV. — <i>Quadrilatères de Poncelet</i> .....		529
V. — <i>Notions sur les réseaux de coniques</i> .....		537

	PAGES
VI. — <i>Notions sur les systèmes linéaires de quadriques</i> . . . . .	539
§ 1. Faisceaux de quadriques ou d'enveloppes de seconde classe . . . . .	541
§ 2. Réseaux linéaires de quadriques et d'enveloppes de seconde classe . . . . .	560
<i>Bibliographie des chapitres I à VI</i> . . . . .	567
CHAPITRE VII. — <b>Transformations quadratiques planes</b> . . . . .	569
§ 1. Définition . . . . .	569
§ 2. Transformations quadratiques de première espèce . . . . .	570
§ 3. Transformations quadratiques de seconde espèce . . . . .	574
§ 4. Transformations quadratiques de troisième espèce . . . . .	576
§ 5. Produit de transformations quadratiques . . . . .	579
§ 6. Autre définition des transformations quadratiques . . . . .	581
§ 7. Construction de Steiner d'une transformation quadratique de première espèce . . . . .	581
§ 8. Transformations quadratiques dans un même plan. Points unis . . . . .	583
§ 9. Transformations quadratiques involutives d'un plan . . . . .	584
§ 10. Application à l'étude des points singuliers d'une courbe algébrique plane . . . . .	588
§ 11. Applications des transformations quadratiques . . . . .	592
§ 12. Généralisation à l'espace . . . . .	594
<i>Bibliographie</i> . . . . .	610
CHAPITRE VIII. — <b>Inversion</b> . . . . .	611
§ 1. Forme projective de l'inversion : inversion de Hirst . . . . .	611
§ 2. Transmuée d'une inversion de Hirst par une inversion de Hirst associée . . . . .	618
§ 3. Produit d'inversions de Hirst . . . . .	620
§ 4. Projection stéréographique . . . . .	623
§ 5. Inversion : définitions, propriétés . . . . .	624
§ 6. Transmuée d'une inversion par une inversion. Produit d'inversions . . . . .	627
§ 7. Conservation des angles de courbes et de surfaces dans l'inversion . . . . .	631
§ 8. Projection stéréographique de la sphère . . . . .	633
§ 9. Propriétés anallagmatiques . . . . .	634
§ 10. Courbes et surfaces anallagmatiques . . . . .	640
§ 11. Puissance réduite. Coordonnées pentasphériques . . . . .	663
§ 12. Cyclides de Dupin . . . . .	679
<i>Bibliographie</i> . . . . .	688
CHAPITRE IX. — <b>Foyers. Focales. Cercles paratactiques</b> . . . . .	689
§ 1. Foyers d'une courbe plane (Plücker) . . . . .	689
§ 2. Foyers des coniques . . . . .	690
§ 3. Droites focales d'une surface. Focales. Foyers . . . . .	698
§ 4. Droites focales d'un cône . . . . .	707

