

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 |

| | | |
|---|---|-----|
| CHAPITRE II. — Géométrie projective réelle et complexe. Hypersurfaces. | | |
| Cas du plan et de l'espace à trois dimensions | | 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 |
| CHAPITRE III. — Homographies | | 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 |
| CHAPITRE IV. — Corrélations et dualité | | 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 |
| CHAPITRE V. — Hyperquadriques | | 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. | Systèmes linéaires de coniques et de quadriques | 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. — Transformations quadratiques planes | 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. — Inversion | 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. — Foyers. Focales. Cercles paratactiques | 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 |

