

Geometria proiettiva differenziale. I

Indice

In: Guido Fubini (author); Eduard Čech (author): Geometria proiettiva differenziale. I. (Italian). Bologna: Zanichelli, Nicola, 1926. pp. [389]--[394].

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/402439>

Terms of use:

Institute of Mathematics of the Academy of Sciences of the Czech Republic provides access to digitized documents strictly for personal use. Each copy of any part of this document must contain these *Terms of use*.



This paper has been digitized, optimized for electronic delivery and stamped with digital signature within the project *DML-CZ: The Czech Digital Mathematics Library*
<http://project.dml.cz>

I N D I C E

NB. Per chi voglia riunire tutta l'opera in un solo volume, le pagine del presente indice sono state predisposte in modo da potere essere tolte quando sarà stato pubblicato anche il tomo II; il quale, dopo liberato del frontespizio, risulterà una pura continuazione del I per la numerazione dei capitoli e delle pagine, e conterrà alla fine l'indice completo di tutta l'opera.

| | |
|----------------------|--------|
| Prefazione | pag. v |
|----------------------|--------|

INTRODUZIONE.

| | |
|---|--------|
| § 1. — <i>Coordinate, versi, orientazioni</i> | pag. 1 |
| (Coordinate di punto, piano e retta. I simboli S, Σ . Orientazioni di una retta. Orientazione di un fascio. Alcune identità di matrici). | |
| § 2. — <i>Collineazioni</i> | » 8 |
| (Preliminari. Collineazioni nello spazio rigato). | |
| § 3. — <i>Contatto di curve e superficie</i> | » 11 |
| (Contatto di curve. Contatto di superficie. Contatto di superficie in corrispondenza biunivoca). | |
| § 4. — <i>Osservazioni varie</i> | » 16 |
| (Curve razionali di terzo grado. Varietà di terzo grado. La retta principale del Togliatti. Una ulteriore generalizzazione. La divisione covariante). | |

CAP. I. — LA TEORIA DELLE CURVE.

| | |
|---|---------|
| § 5. — <i>La teoria delle curve in geometria euclidea</i> | pag. 23 |
| (Gli invarianti fondamentali. Equazioni intrinseche di una curva. Nuova deduzione degli invarianti fondamentali). | |
| § 6. — <i>Geometria proiettivo-differenziale delle curve</i> | » 26 |
| (Preliminari analitici. Applicazione della teoria delle curve. Le curve come luogo ed involuppo. Le equazioni differenziali fondamentali. Le curve di un complesso lineare. Significato del segno di $\omega = \pm 1$. Le collineazioni a modulo qualsiasi. Coordinato normali). | |
| § 7. — <i>Gli elementi geometrici fondamentali</i> | » 37 |
| (Sistema nullo osculatore. Il tetraedro principale. Altri elementi geometrici. Una osservazione). | |
| § 8. — <i>Le curve piane</i> | » 45 |
| (Una osservazione). | |

CAP. II. — I FONDAMENTI DELLA TEORIA DELLE SUPERFICIE.

| | |
|--|---------|
| § 9. — <i>Formole di calcolo assoluto</i> | pag. 49 |
| (Differenziali controvarianti. Alcune definizioni. Le geodetiche. Derivate covarianti. Una generalizzazione. I simboli a quattro indici e alcuni parametri differenziali. Relazioni di apolarità). | |
| § 10. — <i>Riassunto di alcuni teoremi metrici</i> | » 56 |
| (Triedri diretti e inversi. Le forme fondamentali di Gauss di una superficie. Raggi e linee di curvatura. Elemento lineare dell'immagine sferica. Superficie applicabili). | |
| § 11. — <i>Prime considerazioni di geom. proiettiva</i> | » 61 |
| (Le direzioni asintotiche. Le direzioni di Darboux). | |
| § 12. — <i>Le forme differenziali fondamentali</i> | » 64 |
| (Primo metodo. Nuovo metodo per definire le F_2, F_3 . Le forme F_2, F_3 nella geometria metrica. Una osservazione). | |
| § 13. — <i>Prime applicazioni</i> | » 73 |
| (Superficie correlative. Significato geometrico del fattore di proporzionalità delle ξ). | |
| § 14. — <i>Le equazioni differenziali fondamentali e la terza forma differenziale</i> | » 78 |
| (Formole fondamentali. La forma P — II. Altre equazioni fondamentali. Il teorema fondamentale). | |
| § 15. — <i>Vari sistemi di coordinate x, ξ</i> | » 83 |
| (Un primo sistema di coordinate. Coordinate non omogenee. Superficie rigate. Coordinate normali. Rette normali. Metrica normale). | |
| § 16. — <i>Il caso di linee coordinate asintotiche</i> | » 89 |
| (Le forme F_2, F_3, P, II, Q . Flecnodi. Osservazioni varie. Condizioni di integrabilità. Calcolo di $(x dx d^2x d^3x)$. Il cono di Segre. Confronto con le formole della Geom. metrica). | |
| § 17. — <i>Applicazione agli invarianti di un sistema coniugato</i> | » 102 |
| (Calcolo di tali invarianti. Sistemi coniugati ad invarianti uguali. Un'altra applicazione). | |
| § 18. — <i>Nuovi studii in coordinate asintotiche u, v</i> | » 109 |
| (Coordinate non omogenee e di Lelievre. Asintotiche appartenenti a complessi lineari. Superficie di cui tutte le asintotiche appartengono a complessi lineari). | |
| § 19. — <i>Le rette tangenti</i> | » 117 |
| § 20. — <i>Applicabilità proiettiva</i> | » 118 |
| (Il teorema fondamentale. Una proprietà caratteristica di due superficie proiettivamente applicabili. Un'altra proprietà caratteristica delle superficie proiettivamente applicabili). | |

CAP. III. — GLI ELEMENTI GEOMETRICI FONDAMENTALI.

| | |
|--|----------|
| § 21. — <i>La quadrica di Lie</i> | pag. 125 |
| (Sua definizione. Interpretazioni geometriche della forma φ_2). | |

INDICE

| | |
|---|----------|
| e dell' elemento lineare $\varphi_3 : \varphi_2$. Fascio delle quadriche di Darboux. La quadrica di Lie come iperboloido osculatore). | pag. 132 |
| § 22. — <i>La corrispondenza di Segre</i> | » 132 |
| § 23. — <i>Geodetiche, e analoghi sistemi di curve</i> | » 133 |
| (Primi teoremi. Terne apolari. Le coppie apolari e la conica di Wilczynski. Interpretazione non euclidea della metrica proiettiva. Curve di un fascio; l' asse della superficie). | |
| § 24. — <i>Le pangeodetiche. Il fascio canonico</i> | » 141 |
| § 25. — <i>Congruenze di rette</i> | » 144 |
| (Sviluppabili e fuochi. Le direttrici di Wilczynski. Congruenze K coniugate e K' armoniche ad S , tra cui si corrispondono le sviluppabili. Le superficie a curvatura — 2. Le congruenze a sviluppabili indeterminate). | |
| § 26. — <i>Lo spigolo (edge) di Green</i> | » 153 |
| § 27. — <i>Il fascio canonico</i> | » 155 |
| § 28. — <i>Le superficie per cui una retta canonica passa per un punto fisso, e superficie duali</i> | » 160 |
| (Caso delle normali proiettive. Formole generali. Il caso $1 + k = 0$ (per l' asse). Il caso $k = 0$ delle direttrici. Le superficie di Tzitzeica-Wilczynski). | |
| § 29. — <i>Le superficie di Čech a linee di Darboux piane</i> | » 170 |
| § 30. — <i>Brevi riassunto di altre ricerche</i> | » 177 |

CAP. IV. — SUPERFICIE RIGATE.

| | |
|---|----------|
| § 31. — <i>Applicazione delle formole generali del Capitolo II al caso particolare di una superficie rigata</i> | pag. 181 |
| § 32. — <i>Deduzione diretta dei risultati precedenti e prime applicazioni</i> | » 187 |
| (Nuova deduzione delle (11). Applicazione alla quadrica di Lie). | |
| § 33. — <i>Orientazione delle generatrici; espressioni intrinseche. Formole relative al cambiamento di variabili</i> | » 193 |
| § 34. — <i>Linee asintotiche, la forma bilineare intrinseca</i> | » 198 |
| (Linee asintotiche. La forma bilineare fondamentale. Congruenza flecnodale). | |
| § 35. — <i>Normalizzazione delle coordinate delle generatrici per superficie rigate a due curve flecnodali distinte</i> | » 206 |
| (Coordinate normali. Invarianti fondamentali d'una rigata a linee flecnodali distinte. Alcune applicazioni geometriche). | |
| § 36. — <i>Normalizzazione delle coordinate delle generatrici per superficie rigate a curve flecnodali coincidenti</i> | » 216 |
| (Determinazione di queste rigate per mezzo di invarianti. Alcune interpretazioni geometriche). | |
| § 37. — <i>Il complesso lineare osculatore</i> | » 222 |
| § 38. — <i>Ulteriore studio di superficie rigate a curve flecnodali distinte, prive di retta direttrice</i> | » 226 |

INDICE

| | |
|--|----------|
| § 39. — <i>La trasformazione flecnodale</i> | pag. 231 |
| § 40. — <i>L'applicabilità proiettiva di superficie rigate</i> | » 238 |

CAP. V. — CONGRUENZE, CONGRUENZE W E TRASFORMAZIONI
PER CONGRUENZE W.

| | |
|--|----------|
| § 41. — <i>Congruenze di assegnata prima falda focale</i> | pag. 243 |
| (Formole fondamentali. Nuova interpretazione delle formole precedenti). | |
| § 42. — <i>Formole fondamentali della teoria delle congruenze W</i> | » 250 |
| § 43. — <i>Le congruenze W con $N = \text{cost.}$</i> | » 253 |
| § 44. — <i>Confronto coi risultati classici della geometria metrica</i> | » 255 |
| § 45. — <i>L'equazione delle congruenze W in coordinate di retta</i> | » 260 |
| § 46. — <i>Le congruenze di Wilczynski</i> | » 263 |
| § 47. — <i>Congruenze W di cui una falda focale S è quadrica</i> | » 266 |
| (Primi teoremi. Interpretazione nella geometria non euclidea. Inversione dei teoremi dati in A). | |
| § 48. — <i>Congruenze W con le due falde rigate (non quadriche)</i> | » 276 |
| § 49. — <i>Superficie trasformate delle rigate con congruenze W</i> | » 278 |
| § 50. — <i>Composizione di Bianchi di due congruenze W</i> | » 280 |
| § 51. — <i>Le trasformazioni W di Fubini delle superficie isotermino-asintotiche</i> | » 283 |
| § 52. — <i>Le trasformazioni di Ionas per congruenze W delle superficie R</i> | » 287 |
| § 53. — <i>Le trasformazioni di Ionas delle superficie di Ionas</i> | » 290 |
| § 54. — <i>Il teorema di Fubini per le trasformazioni delle superficie R</i> | » 293 |
| (Una osservazione sulla teoria delle congruenze W) | |

CAP. VI. — INVARIANTI DELL' ELEMENTO LINEARE PROIETTIVO.

| | |
|--|----------|
| § 55. — <i>Alcune considerazioni preliminari</i> | pag. 295 |
| § 56. — <i>I differenziali coniugati</i> | » 297 |
| § 57. — <i>La forma differenziale F_3'</i> | » 300 |
| (Definizione di F_3' . Alcune identità notevoli). | |
| § 58. — <i>La forma differenziale $\Sigma \psi_i du_i$</i> | » 305 |
| (Definizione delle ψ_i . Relazioni con le $p_{rs} - \Pi_{rs}$). | |
| § 59. — <i>Gli invarianti del primo ordine dell'elemento lineare proiettivo</i> | » 307 |
| (Definizione. Alcune identità nel caso $\Phi \neq 0$. Altre identità. Il caso $\Phi = 0$, $\Psi \neq 0$). | |
| § 60. — <i>Invarianti del secondo ordine dell'elemento lineare proiettivo</i> | » 315 |
| (Definizione. Il caso $\Phi \neq 0$. Il caso $\Phi = 0$. Il caso delle Φ e Ψ costanti). | |

INDICE

| | |
|--|----------|
| § 61. — <i>Il primo problema dell'applicabilità proiettiva</i> . . . | pag. 319 |
| (Preliminari. Condizioni necessarie. Condizioni sufficienti. Nuova forma delle condizioni sufficienti). | |
| § 62. — <i>Continuazione. Elementi lineari proiettivi con un gruppo continuo di trasformazioni in sé</i> | » 325 |
| (Alcune formole preliminari. Un lemma. Il teorema fondamentale). | |

CAP. VII. — CONDIZIONI D'INTEGRABILITÀ E SUPERFICIE
PROIETTIVAMENTE APPLICABILI.

| | |
|--|----------|
| § 63. — <i>Condizioni d'integrabilità delle equazioni fondamentali</i> | pag. 335 |
| (Equazioni preliminari. Trasformazione delle (5). Calcolo delle l_i). | |
| § 64. — <i>Continuazione</i> | » 340 |
| (Condizioni d'integrabilità delle (1) _{bis} . Studio delle (1). Studio della (2). Esame delle condizioni d'integrabilità. Teorema riassuntivo). | |
| § 65. — <i>Trasformazione delle equazioni trovate per superficie non rigate. Caso di coordinate normali</i> | » 345 |
| (Il caso $J \neq 0$. Nuovo enunciato per le coordinate normali). | |
| § 66. — <i>Nuova trasformazione delle equazioni trovate per il caso di coordinate normali</i> | » 350 |
| (Introduzione della funzione ausiliaria σ . Studio delle (2)). | |
| § 67. — <i>Deformazione proiettiva</i> | » 353 |
| (Il problema fondamentale. Il sistema coniugato di deformazione proiettiva. Superficie R e R_0 . Deformazione proiettiva di una superficie data). | |
| § 68. — <i>Teoremi varii sulle superficie R e R_0</i> | » 360 |
| (Elemento lineare riferito alle asintotiche. Un teorema per le superficie R_0 o R). | |
| § 69. — <i>Le superficie proiettivamente deformabili in ∞^3 modi</i> | » 364 |
| (Preliminari. Il caso $K = 0$. Continuazione. Formole finali relative al caso $K = 0$. Il caso $K = \text{cost.} \neq 0$. Le formole finali nel caso $K = \text{cost.} \neq 0$. Teorema riassuntivo e osservazioni varie. Quadro finale delle forme fondamentali delle superficie con $H = 0$, $K = \text{cost.}$) | |
| § 70. — <i>Nuovo metodo per lo studio dei problemi precedenti</i> | » 384 |
| (Principio del metodo. Le superficie con $\beta = 1$ deformabili in ∞^3 modi. Superficie con $\beta = 1$, $K \neq 0$, deformabili al più in ∞^2 modi. Le superficie R deformabili in ∞^3 modi). | |