

# Projektivní diferenciální geometrie

---

## Obsah

In: Eduard Čech (author): Projektivní diferenciální geometrie. (Czech). Praha: Jednota československých matematiků a fyziků, 1926. pp. [399]--406.

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/402427>

## 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>

# Obsah.

Předmluva . . . . .	5
---------------------	---

## Kapitola I.

### Základní definice a teoremy projektivní geometrie.

Lineární systémy aritmetických bodů. (1. Definice ar. bodu. 2. Součin čísla a ar. bodu. 3. Součet ar. bodů. 4. Početní pravidla. 5. Lineární závislost ar. bodů. 6. Definice lín. systému ar. bodů. 7. 8. 9. 10. Pomocné věty. 11. Definice dimense lín. systému. 12. 13. Pomocné věty. 14. Spojení dvou lín. systémů. 15. Nová definice lín. systému. 16. Průřez dvou lín. systémů. 17. Dimense spojení a průřezu dvou lín. systémů.) . . . . .	7
Aritmetické nadroviny; adjungované lineární systémy. (18. Definice ar. nadroviny. 19. Symbol $Sx\xi$ . 20. Princip duality. 21. 22. Pomocné věty. 23. Definice adjungovaného lín. systému. 24. Dimense adjungovaného lín. systému. 25. Adjungovaný lín. systém adjungovaného lín. systému. 26. Lín. systém adjungovaný ke spojení nebo k průřezu dvou lín. systémů) . . . . .	12
Symbody $(x_0, x_1, \dots, x_m)$ a $(x_1, \dots, x_m)$ . (27. Symbol $(x_0, x_1, \dots, x_m)$ . 28. Význam rovnice $(x_0, x_1, \dots, x_m) = 0$ ; definice jehlanu. 29. Souřadnice vzhledem k jehlanu. 30. Symbol $(x_1, \dots, x_m)$ . 31. Význam rovnice $(x_1, \dots, x_m) = 0_r$ . 32. 33. Pomocné věty. 34. Duální jehlan adjungovaný k jehlanu.) . . . . .	17
Kolineace. (35. Definice kolineace; modul kolineace. 36. Inversní korespondence; součin dvou korespondencí; grupa korespondencí. 37. Modul inversní kolineace; modul součinu dvou kolineací. 38. Základní vlastnosti kolineace. 39. Unimodulární kolineace. 40. Podobnost. 41. 42. Rozklad kolineace v součin unimodulární kolineace a podobnosti. 43. Adjungovaná kolineace.) . . . . .	18
Korelace. (44. Definice korelace. 45. Adjungovaná korelace.) . . . . .	21
Bodové a nadrovinové formy. (46. Definice bodové a nadrovinové formy. 47. Vliv kolineace na bodovou formu. 48. Pól nadrovinové formy vzhledem k bodové formě; apolární formy. 49. Vliv kolineace na pól. 50. Formule $S[P_b; \xi] \xi = SP_b \xi$ . 51. Jakobien bodových forem. 52. Vliv kolineace na jakobien. 53. Kvadratická bodová forma. 54. Kriterium pro hodnotu kvadratické bodové formy. 55. Definice polární korelace. 56. Kriteria pro polární korelaci. 57. 58. Kvadratická nadrovinová forma adjungovaná ke kvadratické bodové formě.) . . . . .	22
Geometrické body a nadroviny. (59. Definice bodu a nadroviny. 60. Kvadriky. 61. Pojem projektivní geometrie.) . . . . .	32
Proměnné ar. body. Diferenciální rovnice. (62. Pravidla pro derivování. 63. Existenční teorém pro systém lineárních diferenciálních rovnic. 64. Existenční teorém pro systém nelineárních diferenciálních rovnic. 65. Podmínka, aby proměnný $m$ -rozměrný ar. bod byl obsažen v pevném lín. systému dimense $n$ .	

66. Závislost řešení systému lineárních diferenciálních rovnic na parametrech.	
67. Podmínky integrability systému lineárních parciálních diferenciálních rovnic.	
68. Důsledek předešlých vět. 69. Adjungované systémy lineárních diferenciálních rovnic.) . . . . .	34
Jednorozměrný prostor. (70. Nulová korelace jednorozměrného prostoru.	
71. Definice dvojpoměru. 72. Věta o dvojpoměru. 73. Harmonické páry bodů.	
74. Definice kořenu binární formy. 75. Diskriminant kvadratické binární formy.	
76. Simultanní invariant dvou kvadratických binárních forem. 77. Dvojpoměr dvou kvadratických binárních forem. 78. Jakobien dvou kvadratických binárních forem. 79. Kombinant tří kvadratických binárních forem. 80. Involuce. 81. Orientace trojice jednorozměrných bodů. 82. Vliv involuce na orientaci. 83. Definice úsečky.) . . . . .	47
Geometrie lineárního systému. (84. Definice projektivní korespondence mezi lin. systémem a prostorem ar. bodů. 85. 86. Projektivní korespondence a kolíneace. 87. Projektivní geometrie lin. systému.) . . . . .	58
Dvojrzměrný prostor. (88. Několik definic. 89. 90. Identity. 91. Jednotka při projektivní korespondenci. 92. Orientace v řadě bodové. 93. Vliv promítání na orientaci.) . . . . .	60
Aritmetické komplexy. (94. Několik definic. 95. 96. Pojem ar. komplexu prvního a druhého druhu. 97. Ar. komplex $(xy)$ . 98. Identity. 99. 100. Souvislost ar. komplexu s řadou ar. bodů a se svazkem ar. rovin. 101. Symbol $(px)$ . 102. Souvislost obou druhů ar. komplexů. 103. 104. Ar. přímka. 105. Ar. komplex jako součet ar. přímek.) . . . . .	65
Kolíneace ar. komplexů. (106. Identita. 107. Kolíneace ar. komplexů asociovaná ke kolíneaci ar. bodů. 108. Kolíneace ar. komplexů asociovaná ke korelaci.)	71
Identity v trojrozměrném prostoru. (109. 110. 111. Identity. 112. Důsledek předchozí identity.) . . . . .	72
Nulová korelace ( $m=3$ ). (113. Definice nulové korelace. 114. Kriteria pro nulovou korelaci. 115. Adjungovaná korelace k nulové korelaci.) . . . . .	75
Přímky ( $m=3$ ). (116. Definice přímky. 117. 118. 119. Několik definic. 120. Identity. 121. Svazek přímek. 122. Symboly $(p, q)$ a $\{x; \xi\}$ . 123. 124. Lin. systémy ar. přímek.) . . . . .	76
Reguly. (125. Obecný lin. systém ar. komplexů dimenze 2. 126. Definice regulu. 127. Komplementární reguly. 128. Vytvoření dvojice komplementárních regulů. 129. Korespondence mezi regulem a jednorozměrným prostorem. 130. Souvislost regulu s kvadrikou. 131. Přímky obsažené v lin. systému ar. komplexu dimenze 2.) . . . . .	81
Lineární kongruence a lineární komplexy. (132. Definice lin. kongruence. 133. Definice lin. komplexu. 134. Nulová korelace v souvislosti s obecným lin. komplexem. 135. Přímky konjugované vzhledem k obecnému lin. komplexu. 136. Vytvoření lin. kongruence involucí v regulu. 137. Vytvoření lin. komplexu involucí v regulu.) . . . . .	85
Orientace v trojrozměrném prostoru. (138. Jednotka projektivní korespondence mezi řadou ar. bodů a prostorem jednorozměrných ar. bodů. 139. Orientace v řadě bodové. 140. Vliv promítání na orientaci. 141. 142. Korespondence v řadě bodové zachovávající orientaci. 143. Jednotka projektivní korespondence mezi svazkem ar. přímek a prostorem jednorozměrných ar. bodů. 144. Orientace ve svazku přímek. 145. Vliv promítání na orientaci.) . . . . .	89

Geometrie pole ar. bodů. (146. Asociované projektivní korespondence. 147. 148. Projektivní korespondence a kolineace. 149. 150. Jednotka při projektivní korespondenci. 151. Geometrie pole ar. bodů.) . . . . .	93
--	----

## Kapitola II.

### Styk křivek a ploch.

Okolí ar. bodu a okolí bodu. (152. Definice okolí ar. bodu. 153. Definice okolí bodu. 154. Vliv kolineace na okolí.) . . . . .	96
Aritmetické křivky. (155. Definice funkce třídy $r$ . 156. Definice ar. křivky. 157. Pomocná věta. 158. Parametr ar. křivky. 159. Pomocná věta.) . . . . .	97
Křivky. (160. Definice křivky. 161. Parametr křivky. 162. Poznámka. 163. Koncové body křivky. 164. Průřez křivky s okolím jejího bodu. 165. Křivky splývající v okolí bodu.) . . . . .	99
Algebraické křivky. (166. Definice zobecněné křivky. 167. Pomocná definice. 168. Definice algebraické křivky a jejich singulárních bodů. 169. Příklady algebraických křivek. 170. Definice dvojného bodu algebraické křivky. 171. Větve algebraické křivky v okolí dvojného bodu. 172. Definice kubické křivky. 173. Věta o kubické křivce.) . . . . .	104
Styk křivek. (174. Definice styku křivky s nadrovinovou formou. 175. Pomocná věta. 176. Definice styku dvou křivek. 177. Vliv kolineace na styk křivek. 178. Základní věta o styku křivek. 179. Kriterium pro styk křivek. 180. Styk křivky s algebraickou křivkou v nesingulárním bodě algebraické křivky. 181. Styk křivky s algebraickou křivkou v singulárním bodě algebraické křivky. 182. 183. 184. Styk křivky s proměnnou nadrovinovou formou.) . . . . .	111
Tečná řada ar. bodů a tečná řada bodová. (185. Definice tečné řady ar. bodů a tečné řady bodové. 186. Inflexní bod křivky. 187. Tečná řada ar. bodů algebraické křivky. 188. Dodatek k odst. 170. 189. Styk křivky s algebraickou křivkou ve dvojném bodě algebraické křivky.) . . . . .	121
Křivky ve dvojrozměrném prostoru. (190. Definice tečny. 191. Definice regulární křivky. 192. 193. Adjungovaná duální křivka. 194. Vliv přechodu k adjungovaným duálním křivkám na styk.) . . . . .	126
Křivky ve trojrozměrném prostoru. (195. Definice tečny a tečné roviny. 196. Definice oskulační roviny. 197. Definice hyperoskulační roviny; rovinné křivky. 198. Věta o kubické křivce. 199. Definice poloregulární křivky. 200. Definice regulární křivky. 201. 202. Adjungovaná duální křivka. 203. 204. 205. Vliv přechodu k adjungovaným duálním křivkám na styk.) . . . . .	130
Osnovy. (206. Definice ar. osnovy a osnovy. 207. Vytvoření ar. osnovy dvěma ar. křivkami. 208. Přenášení vět o křivkách na osnovy. 209. Regulus jako algebraická osnova; styk osnovy s regulem.) . . . . .	140
Styk osnovy a svazku přímek. (210. Definice torsální přímky osnovy, rozvinutelné osnovy a zborčené osnovy. 211. Trojpřímkový styk osnovy a svazku přímek.) . . . . .	143
Kuželové osnovy. (212. Definice kuželové osnovy. 213. Kriterium pro kuželovou osnovu. 214. Promítací kuželová osnova křivky. 215. Průsek osnovy s rovinou. 216. Styk promítacích kuželových osnov dvou křivek. 217. Průmět křivky s bodu do roviny.) . . . . .	144
Rozvinutelná osnova asociovaná ke křivce. (218. Definice rozvinutelné osnovy asociované ke křivce. 219. Určení křivky z asociované osnovy. 220.	

Asociovaná osnova je sama k sobě duální. 221. 222. Vliv přechodu k asociovaným osnovám na styk.) . . . . .	148
Styk průmětů křivek. (223. Inflexní body průmětu křivky. 224. Styk průmětů křivky se dvou různých bodů do téže roviny. 225. Rovina $(s + 1)$ -bodového styku dvou křivek, majících $s$ -bodový styk. 226. Rovina $(s + 1)$ bodového styku křivky a algebraické křivky. 227. Přímka $(s + 2)$ -bodového styku dvou křivek, majících $s$ -bodový styk. 228. $(s + 2)$ -bodový styk průmětů dvou křivek, majících $s$ -bodový styk, v případě, že rovina $(s + 1)$ -bodového styku jest rovinou oskulační. 229. Bod $(s + 3)$ -bodového styku dvou křivek, majících $s$ -bodový styk.) . . . . .	153
Oblasti a obory. (230. Definice oblastí. 231. Okolí ar. bodu jest oblast. 232. Nová definice oblastí. 233. Obor určený oblastí.) . . . . .	162
Funkce třídy $r$ . (234. Definice funkce třídy $r$ v oblasti. 235. Definice funkce třídy $r$ v oboru. 236. Diferenciály.) . . . . .	163
Korespondence třídy $r$ . (237. Korespondence třídy $r$ mezi dvěma obory. 238. Diferenciál korespondence.) . . . . .	166
Aritmetické plochy. (239. Definice ar. plochy. 240. Parametr ar. plochy. 241. Pomocná věta.) . . . . .	169
Plochy. (242. Definice plochy. 243. Parametr plochy. 244. Poznámka. 245. 246. Pomocné věty. 247. Průřez plochy s okolím jejího bodu. 248. Plochy splývající v okolí bodu.) . . . . .	170
Algebraické plochy. (249. Definice zobecněné plochy. 250. Definice algebraické plochy a jejich singulárních bodů. 251. Příklady algebraických ploch.) . . . .	175
Křivky na ploše. (252. Pomocná definice. 253. Kriterium pro křivky na ploše. 254. Diferenciály patřící ke křivce na ploše. 255. Styk křivek na ploše.) . . .	177
Styk rovinové formy s plochou. (256. Definice styku plochy s rovinovou formou. 257. Kriterium pro styk plochy s rovinovou formou. 258. Pomocná věta. 259. 260. 261. Styk plochy s proměnnou rovinovou formou.) . . . . .	181
Styk křivky s plochou. (262. Definice styku křivky s plochou. 263. Vliv kolineace na styk. 264. 265. Kriteria pro styk křivky s plochou. 266. Styk křivky s algebraickou plochou v nesingulárním bodě algebraické plochy. 267. Styk křivky s algebraickou plochou v singulárním bodě algebraické plochy.)	185
Tečny plochy. (268. Definice tečny plochy. 269. Definice tečné roviny plochy. 270. Tečná rovina algebraické plochy. 271. Definice asymptotické tečny plochy. 272. 273. Stacionární tečné roviny plochy. 274. Počet asymptotických tečen v bodě plochy; klasifikace bodů plochy. 275. Involuce konjugovaných tečen. 276. Duální křivka konjugovaná ke křivce na ploše. 277. Rozvinutelné osnovy dotýkající se plochy podél křivky. 278. 279. 280. Asymptotické křivky na ploše. 281. Přímkové plochy. 282. Rozvinutelné plochy.) . . . . .	187
Styk křivek na ploše. (283. Trojbodový styk křivek na ploše. 284. Tečná rovina plochy jako rovina $(s + 1)$ -bodového styku křivek na ploše. 285. Styk osnov asociovaných ke křivkám na ploše. 286. Konjugovaná tečna jako přímka $(s + 2)$ -bodového styku křivek na ploše.) . . . . .	196
Styk ploch. (287. Definice styku dvou ploch. 288. Vliv kolineace na styk. 289. 290. Nové definice styku dvou ploch. 291. Základní věta o styku dvou ploch. 292. Kriterium pro styk dvou ploch. 293. Styk plochy s algebraickou plochou. 294. Forma $(s + 1)$ -bodového styku dvou ploch, majících $s$ -bodový styk. 295. Forma $(s + 1)$ -bodového styku plochy a algebraické plochy, 296. 297. $(s + 2)$ -	

bodový styk křivek. z nichž každá je na jedné ze dvou daných ploch, mají-li tyto plochy s-bodový styk. 298. Kriterium pro trojbodový styk dvou ploch.)	198
Regulární plochy. (299. Definice regulární plochy. 300. 301. 302. Adjungovaná duální plocha. 303. Vliv přechodu k adjungovaným duálním plochám na styk.)	209
Styk osnov. (304. Základní věta o styku osnov. 305. Kriterium pro styk osnov.)	211

## Kapitola III.

## Projektivní diferenciální geometrie křivek.

Aritmetické křivky ve dvojrozměrném prostoru. (306. Definice diferenciálního parametru. 307. Definice normálního parametru. 308. Definice adjungované duální ar. křivky. 309. Diferenciální parametr adjungované duální ar. křivky. 310. Dvojnásobný přechod k adjungovanému útvaru. 311. Vliv unimodulární kolineace na adjungovanou duální ar. křivku. 312. Definice virtuální třídy. 313. Identity. 314. 315. Kriteria pro adjungovanou duální ar. křivku. 316. Prvý unimodulární invariant. 317. Druhý unimodulární invariant. 318. Další identity. 319. Základní rovnice pro ar. křivky. 320. Úplnost systému unimodulárních invariantů.)	214
Orientace křivky ve dvojrozměrném prostoru. (321. Definice orientace. 322. 323. Dvě věty o orientaci.)	221
Oskulační kuželosečka ( $m=2$ ). (324. Rovnice oskulační kuželosečky. 325. Polarita vzhledem k oskulační kuželosečce. 326. Sextaktické body.)	224
Norma křivky ( $m=2$ ). (327. Vliv změny faktoru homogenních souřadnic na diferenciální parametr ar. křivky. 328. Vliv této změny na adjungovanou duální křivku. 329. Vliv téže změny na unimodulární invarianty. 330. Definice normy křivky. 331. Dodatek ku předchozí definici. 332. Vliv kolineace na normu. 333. Vliv přechodu k adjungované duální křivce na normu. 334. Normální parametr křivky. 335. Vliv přechodu k adjungované duální křivce na normu. 336. Význam znamení normálního parametru.)	226
Lokální jehlan křivky ( $m=2$ ). (337. Definice lokálního jehlanu a projektivní normály. 338. Kriterium pro sedmibodový styk křivek. 339. Kolineaci lze docílit sedmibodového styku.)	229
Projektivní křivost ( $m=2$ ). (340. Definice projektivní křivosti. 341. Základní rovnice pro křivky. 342. Význam projektivní normály. 343. Kriterium pro $(r+7)$ -bodový ( $r \geq 1$ ) styk křivek. 344. Možnost převést kolineaci danou křivku v jinou danou křivku.)	233
Rovinné křivky ( $m=3$ ). (345. Přenášení vět o křivkách ve dvojrozměrném prostoru na rovinné křivky ve trojrozměrném prostoru.)	237
Aritmetické křivky v trojrozměrném prostoru. (346. Definice orientované ar. křivky. 347. Definice virtuální třídy. 348. Definice znamení křivky. 349. Definice diferenciálního parametru ar. křivky. 350. Definice normálního parametru ar. křivky. 351. Definice asociované rozvinutelné ar. osnovy. 352. Definice adjungované duální ar. křivky. 353. Vliv přechodu k adjungované duální křivce na znamení a diferenciální parametr. 354. Asociovaná rozvinutelná ar. osnova adjungované duální ar. křivky; dvojnásobný přechod k adjungovanému útvaru. 355. Vliv kolineace na znamení křivky. 356. Vliv unimodulární kolineace na asociovanou rozvinutelnou ar. osnovu a na adjungovanou duální ar. křivku. 357. Identity. 358. 359. Kriteria pro adjungovanou duální ar. křivku. 360. Prvý a druhý unimodulární invariant. 361. Pomocné výpočty. 362. Další identity.	

363. Třetí a čtvrtý unimodulární invariant. 364. Základní rovnice pro ar. křivky. 365. Úplnost systému unimodulárních invariantů.) . . . . .	237
Orientace křivky v trojrozměrném prostoru. (366. Definice orientace. 367. 368. Dvě věty o orientaci) . . . . .	250
Oskulační kubická křivka. (369. Rovinové formy, mající s křivkou šestibodový nebo sedmibodový styk. 370. Rovnice oskulační kubické křivky. 371. Septemtaktické body. 372. Rovina sedmibodového styku křivky s její oskulační kubickou křivkou. 373. Šestipřímkový styk rozvinutelné osnovy asociované ke křivce s analogickou osnovou její oskulační kubické křivky.) . . . . .	252
Oskulační lin. kongruence a oskulační lin. komplex. (374. Styk osnovy s ar. komplexem, s lin. komplexem, s lin. kongruencí. 375. Určení oskulační lin. kongruence. 376. Jiné určení oskulační lin. kongruence. 377. Význam znamení křivky. 378. Určení oskulačního lin. komplexu. 379. Sextaktické přímky asociované rozvinutelné osnovy. 380. Polarita vzhledem k oskulačnímu lin. komplexu.) . . . . .	257
Oskulační kuželosečka křivky a oskulační kuželosečky jejich průmětů. (381. Rovnice oskulační kuželosečky křivky. 382. 383. Polarita vzhledem k oskulační kuželosečce. 384. Sextaktické body průmětů křivky.) . . . . .	263
Norma křivky ( $m = 3$ ). (385. Vliv změny faktoru homogenních souřadnic na diferenciální parametr ar. křivky. 386. Vliv této změny na asociovanou rozvinutelnou osnovu. 387. Vliv téže změny na adjungovanou duální křivku. 388. Vliv téže změny na první a druhý unimodulární invariant. 389. Vliv téže změny na čtvrtý unimodulární invariant. 390. Definice normy křivky, jejíž asociovaná rozvinutelná osnova nemá sextaktických přímek. 391. Dodatek ku předchozí definici. 392. Vliv kolineace na normu definovanou ve 390. 393. Vliv přechodu k adjungované duální křivce na tuto normu. 394. Positivní a negativní orientace křivky uvažované ve 390. 395. Normální parametr této křivky. 396. Vliv přechodu k adjungované duální křivce na normální parametr definovaný ve 395. 397. Definice normy křivky, jejíž asociovaná rozvinutelná osnova jest obsažena v pevném lin. komplexu. 398. Dodatek ku předchozí definici. 399. Vliv kolineace na normu definovanou ve 397. 400. Vliv přechodu k adjungované duální křivce na tuto normu. 401. Normální parametr křivky uvažované ve 397. 402. Vliv přechodu k adjungované duální křivce na normální parametr definovaný ve 401.) . . . . .	270
Lokální jehlan křivky ( $m = 3$ ). (403. Definice lokálního jehlanu křivky, jejíž asociovaná rozvinutelná osnova nemá sextaktických přímek. 404. Kriterium pro sedmibodový styk křivek. 405. Kolineaci lze docílit sedmibodového styku. 406. Definice lokálního jehlanu křivky, jejíž asociovaná rozvinutelná osnova jest obsažena v pevném lin. komplexu. 407. Styk osnov asociovaných ke křivkám. 498. Kriterium pro osmibodový styk. 409. Kolineaci lze docílit osmibodového styku.) . . . . .	276
Projektivní křivosti ( $m = 3$ ). (410. Definice první a druhé projektivní křivosti křivky, jejíž asociovaná rozvinutelná osnova nemá sextaktických přímek. 411. Základní rovnice pro křivky uvažované ve 410. 412. Kriterium pro $(r + 7)$ -bodový ( $r \geq 1$ ) styk křivek tohoto druhu. 413. Kriterium pro $(r + 7)$ -přímkový ( $r \geq 1$ ) styk jejich asociovaných osnov. 414. Možnost převést kolineaci danou křivku uvažovaného druhu v jinou danou křivku téhož druhu. 415. Definice projektivní křivosti křivky, jejíž asociovaná osnova jest obsažena v pevném lin. komplexu. 416. Základní rovnice pro křivky uvažované ve 415. 417. Vý-	

znam lokálního jehlanu křivky tohoto druhu. 417 bis. Kriterium pro  $(r+8)$ -bodový  $(r \geq 1)$  styk křivek tohoto druhu. 418. Možnost převést kolíneaci danou křivku uvažovaného druhu v jinou danou křivku téhož druhu.) . . . 284

#### Kapitola IV.

#### Projektivní diferenciální geometrie osnov.

- Aritmetické osnovy.** (419. Definice orientované ar. osnovy. 420. Definice virtuální třídy. 421. Definice znamení osnovy. 422. Definice diferenciálního parametru ar. osnovy. 423. Definice normálního parametru ar. osnovy. 424. Chaslesova korespondence; identity. 425. Vliv kolíneace na diferenciální parametr. 426. Vliv unimodulární kolíneace na Chaslesovu korespondenci. 427. Asymptotické funkce. 428. Vliv unimodulární kolíneace na asymptotické funkce. 429. Vliv změny řídicích křivek na asymptotické funkce. 430. Fleknodální forma. 431. Vliv unimodulární kolíneace na fleknodální formu. 432. Asymptotické derivování. 433. Identity. 434. Asymptotické vytvoření ar. osnovy. 435. Asymptotická derivace fleknodální formy. 436. Prvý, druhý a třetí unimodulární invariant ar. osnovy. 437. Čtvrtý unimodulární invariant ar. osnovy. 438. Základní rovnice pro ar. osnovy. 439. Nový důkaz tvrzení odst. 430 a 437.) . . . . . 293
- Oskulační regulus, lin. kongruence a lin. komplex.** (440. Oskulační regulus a oskulační kvadrík. 441. Polarita vzhledem k oskulační kvadrice. 442. Čtyřpřímkový styk osnovy s regulem. 443. Fleknody a fleknodální tečny. 444. Oskulační lin. kongruence. 445. Pentataktické přímky osnovy. 446. Oskulační lin. komplex. 447. Sextaktické přímky osnovy. 448. Komplexové body.) 309
- Asymptotické křivky osnovy.** (449. Definice asymptotických křivek. 450. Asymptotické tečny a oskulační regulus. 451. Doplněk k definici odst. 434. 452. Dvojpoměr čtyř asymptotických křivek. 453. Inflexní body asymptotických křivek. 454. Formule pro asymptotickou křivku. 455. Oskulační lin. kongruence rozvinutelné osnovy asociované k asymptotické křivce. 456. Oskulační lin. komplex téže rozvinutelné osnovy. 457. Osnovy o řídicí přímce. 458. Podmínka, aby oskulační lin. komplexy byly speciální. 459. Další formule pro asymptotickou křivku. 460. Osnovy, jichž každá asymptotická křivka jest obsažena v pevném lin. komplexu.) . . . . . 319
- Norma osnovy.** (461. Vliv změny faktoru homogenních souřadnic na diferenciální parametr ar. osnovy. 462. Vliv této změny na Chaslesovu korespondenci. 463. Vliv téže změny na asymptotické funkce. 464. Vliv téže změny na fleknodální formu. 465. Vliv téže změny na unimodulární invarianty. 466. Význam prvního unimodulárního invariantu; pozitivní, negativní a nulové osnovy. 467. Norma pozitivní nebo negativní osnovy. 468. Dodatek ku předchozí definici. 469. Vliv kolíneace na normu. 470. Normální parametr pozitivní nebo negativní osnovy. 471. Fleknodální forma nulové osnovy. 472. Asymptotická derivace fleknodální formy nulové osnovy. 473. Norma nulové osnovy bez pentataktických přímek. 474. Dodatek ku předchozí definici. 475. Vliv kolíneace na normu. 476. Normální parametr nulové osnovy bez pentataktických přímek. 477. Definice Cayleyovy osnovy. 478. Norma osnovy obsažené v pevné parabolické lin. kongruenci. 479. Cayleyovské body osnovy uvažované ve 478. 480. Normální parametr této osnovy.) . . . . . 327
- Hlavní přímka oskulačního regulu.** (481. Póly tvořící přímky osnovy vzhledem k oskulačním kuželosečkám asymptotických křivek. 482. Hlavní Č e c h, Projektivní diferenciální geometrie. I. 27



přímka oskulačního regulu pozitivní nebo negativní osnovy. 483. Souvislost útvarů definovaných v odst. 481 a 482. 484. Hlavní přímka oskulačního regulu nulové osnovy bez pentataktických přímek. 485. Souvislost útvarů definovaných v odst. 481 a 484. 486. Hlavní přímka oskulačního regulu osnovy obsažené v pevné parabolické lin. kongruenci. 487. Souvislost útvarů definovaných v odst. 481 a 486.) . . . . .	338
<b>Lokální jehlan a projektivní křivosti pozitivní nebo negativní osnovy.</b> (488. Definice první, druhé a třetí projektivní křivosti. 489. Pomocné definice. 490. Lokální jehlan pozitivní osnovy. 491. Lokální jehlan negativní osnovy. 492. Základní rovnice pro pozitivní osnovy. 493. Základní rovnice pro negativní osnovy. 494. Projektivní torse osnovy o řídící přímce. 495. Lokální jehlan osnovy o řídící přímce. 496. Základní rovnice pro osnovy o řídící přímce. 497. Lokální jehlan osnovy obsažené v pevné hyperbolické lin. kongruenci. 498. Lokální jehlan osnovy obsažené v pevné eliptické lin. kongruenci. 499. Základní rovnice pro osnovy obsažené v pevné eliptické lin. kongruenci. 500. Základní rovnice pro osnovy obsažené v pevné eliptické lin. kongruenci. 501. Možnost převést kolineaci danou pozitivní nebo negativní osnovou v jinou danou osnovu téhož druhu. 502. Tyž problém pro osnovy o řídící přímce. 503. Tyž problém pro osnovy obsažené v pevné hyperbolické nebo eliptické lin. kongruenci.) . . . . .	347
<b>Lokální jehlan a projektivní křivosti nulové osnovy.</b> (504. Prvá a druhá projektivní křivost nulové osnovy bez pentataktických přímek. 505. Lokální jehlan této osnovy. 506. Základní rovnice pro tuto osnovu. 507. Projektivní křivost osnovy obsažené v pevné parabolické lin. kongruenci. 508. Lokální jehlan této osnovy. 509. Základní rovnice pro tuto osnovu. 510. Možnost převést kolineaci danou nulovou osnovou bez pentataktických přímek v jinou danou osnovu téhož druhu. 511. Tyž problém pro osnovy obsažené v pevné parabolické lin. kongruenci.) . . . . .	369
<b>Styk osnov.</b> (512. Kriterium pro čtyřpřímkový styk osnov. 513. Kriterium pro pětípřímkový styk pozitivních osnov. 514. Kriterium pro pětípřímkový styk negativních osnov. 515. Možnost docílit kolineaci pětípřímkového styku dvou pozitivních nebo negativních osnov. 516. Kriterium pro $(r + 5)$ -přímkový $(r \geq 1)$ styk dvou pozitivních nebo negativních osnov. 517. Kriterium pro pětípřímkový styk dvou osnov o řídící přímce. 518. Možnost docílit kolineaci pětípřímkového styku dvou osnov o řídící přímce. 519. Kriterium pro $(r + 5)$ -přímkový $(r \geq 1)$ styk dvou osnov o řídící přímce. 520. Kriterium pro pětípřímkový styk dvou osnov obsažených v pevné hyperbolické lin. kongruenci. 521. Totéž v případě eliptické lin. kongruence. 522. Možnost docílit kolineaci pětípřímkového styku dvou osnov obsažených v pevné hyperbolické nebo eliptické lin. kongruenci. 523. Kriterium pro $(r + 5)$ -přímkový $(r \geq 1)$ styk dvou osnov téhož druhu jako v odst. 522. 524. Kriterium pro šestípřímkový styk dvou nulových osnov bez pentataktických přímek. 525. Možnost docílit kolineaci šestípřímkového styku dvou osnov tohoto druhu. 526. Kriterium pro $(r + 6)$ -přímkový $(r \geq 1)$ styk dvou osnov téhož druhu. 527. Kriterium pro šestípřímkový styk dvou osnov obsažených v pevné parabolické lin. kongruenci. 528. Možnost docílit kolineaci šestípřímkového styku osnov tohoto druhu. 529. Kriterium pro $(r + 6)$ -přímkový $(r \geq 1)$ styk dvou osnov téhož druhu) . . . . .	377
<b>Ukazatel definic</b> . . . . .	395
<b>Obsah</b> . . . . .	399