

OBSAH.

Předmluva.

XIII. Plochy druhého stupně.

208. Co je to plocha 2^o. 209. Polární vlastnosti. Sdružené póly. 210. Sdružené polární roviny. 211. Sdružené poláry. 212. Sdružené tečny. 213. Dualita v prostoru. 214. Středové vlastnosti ploch 2^o. 215. Vytvoření přímkových ploch 2^o. 216. Rozdělení ploch 2^o. 217. Jednodílný rotační hyperboloid. 218. Dvojplášťový hyperboloid a imaginární plocha 2^o. 219. Paraboloidy. 220. Dvě kuželosečky na ploše 2^o. Stereografický průmět plochy 2^o. 221. Průsečná křivka dvou ploch 2^o. Kruhové řezy a body. 222. Pelzovy věty pro průmět ploch 2^o. 223. Rotační plochy 2^o a některé úlohy. 224. Proniky rotačních ploch 2^o. 225. Užití rotačních ploch 2^o ke konstrukci kuželoseček, dvojnásob se dotýkajících dané kuželosečky. 226. Obecné plochy 2^o; plochy středové. Průsečíky přímky, řez s rovinou, kuželová plocha, opsaná z daného bodu ku ploše 2^o. 227. Obrisy v promítání rovnoběžném. 228. Obrisy ploch 2^o v centrálním promítání. 229. Zvláštní konstrukce při plochách 2^o. 230. Paraboloid eliptický. 231. Hyperbolický paraboloid. 232. Konstrukce na hyperbolickém paraboloidu, daném řídícími přímkami. Ortogonální hyperb. paraboloid. 233. Zborcený hyperboloid, určený třemi přímkami. 234. Obecné určení plochy 2^o. 235. Dvě plochy 2^o, jich pronik. 236. Svazek ploch 2^o. 237. Fokální křivky ploch 2^o. 238. Konfokální plochy 2^o. 239. Sférické kuželosečky. 240. Normály plochy 2^o z bodu mimo plochu. Str. 425—486

XIV. Křivky rovinné a prostorové, plochy rozvinutelné.

241. Definice, rozdělení, sečna, tečna křivek. 242. Rovinná analytická křivka, obálka, stupeň, třída. 243. Některé věty o algebr. rovinné křivce. 244. Zvláštní body rovinné křivky, Plückerovy rovnice pro alg. rovinné křivky. 245. Rektifikace oblouku křivky, Kochaňského rektifikace kružnice. 246. Křivost, poloměr křivosti, kružnice křivosti, hyperoskulace při rovinných křivkách. 247. Příklady rovinných křivek: 1. Kissoida. 2. Kissoida Diokleova. 3. Zobecněná sinusoida. 4. Hyperbolická spirála. 5. Logaritmická spirála. 6. Řetězovka. 7. Bernoulliho lemniskata. 248. Prostorová křivka, stupeň, tečna, oskulační rovina, třída, řídící kuželová plocha. 249. Rozvinutelná plocha. 250. Dvojí křivost prostorové křivky, komplanače plochy tečen, věta Catalanova. 251. Příklady na rozvinutí: a) pláště rotačního válce šikmo seříznutého; β) pláště šikmého válce a jeho rovinného řezu; γ) pláště rotač. kužele a jeho parab. řezu. 252. Evolutní plocha, oskulační kulová plocha prostorové křivky. 253. Obecný průmět jakož i zvláštní průměty prostorové křivky. 254. Šroubovice obecná a kruhová. 255. Křivost šroubovice, reciproké šroubovice. 256. Některé úlohy o šroubovici. 257. Rovnoběžný a centrální průmět šroubovice pro střed na její ose. 258. Úlohy o rozvinutelné šroubové ploše. 259. Geometrálné osvětlení rozvinutelné šroubové

plochy. 260. Rozvinutelné plochy, dané řídícími křivkami. 261. Křivky stejného spádu na rotační ploše 2^o. 262. Geodetická křivka na rotační ploše kuželové. 263. Sférická loxodroma, Mercatorovo zobrazení. 264. Plochy stejného spádu zvláště nad elipsou. Str. 487—547

XV. O plochách obecně.

265. Vytvoření a druhy ploch. 266. Některé věty o algebraických plochách. 267. Tečna a tečná rovina plochy. 268. Singulární body a roviny plochy. 269. Polární vlastnosti ploch algebraických. 270. Polární plochy bodu na ploše. 271. Prvá a druhá polární plocha bodu mimo plochu. 272. Věty o průmětech a stínech ploch. 273. Dotyk ploch. 274. Oskulace dvou ploch. 275. Dupinova indikatrix. 276. O křivosti čar na ploše. Věta Eulerova s konstrukcí Mannheimovou a Meusnierova věta. 277. Odvození poloměru křivosti středového a rovnoběžného průmětu křivky. 278. Jiná užití věty Eulerovy a Meusnierovy. 279. Význačné čáry na ploše. Str. 548—570

XVI. Rotační plochy.

280. Vytvoření, tečná rovina. 281. Hlavní poloměry křivosti v obecném bodě. 282. Řezy rovin s rotační plochou. 283. Pronik dvou ploch rotačních. 284. Obrys rotační plochy v kolmém promítání. 285. Obrys v šikmém promítání. 286. Obrys v perspektivě. 287. Osvětlování paprsky rovnoběžnými. 288. Upravení kuželové metody určení bodů meze vlastního stínu. 289. Kolmý průmět meze vlastního stínu při rovnoběžném osvětlení na rovinu světelného meridiánu. 290. O globoidu. 291. Anuloid a jeho zdánlivý kolmý obrys. 292. Rovnoběžné osvětlení anuloidu. 293. Konstrukce indikatrie v libovolném bodě anuloidu. 294. Rovinné řezy anuloidu. Str. 571—599

XVII. Technické osvětlení.

295. Stíny bodů, úseček. 296. Stíny vodorovných a svislých hranolů. 297. Stíny na rovinu, rovnoběžnou s osou X. 298. Osvětlení schodiště, otočený paprsek. 299. Osvětlení pravidelného 8-bokého hranolu svislého. 300. Stíny vodorovné kružnice a kužele o svislé ose. 301. Osvětlení kulové plochy. 302. Vnější část anuloidu. 303. Vnitřní část anuloidu. Stín anuloidu na Piletovu rovinu. 304. Obecná rotační plocha o ose svislé a ose vodorovné. 305. Vržený stín vodorovné průčelné přímky na rotační plochy. 306. Vržený stín vodorovné nebo svislé kružnice na rotační plochu souosou. 307. Jiná konstrukce předchozí úlohy. 308. Stín vržený rotační plochy na souosou jinou rotační plochu. 309. Stín rotační plochy na libovolnou rovinu průčelnou. Str. 600—620

XVIII. Základy osvětlování ploch.

310. Intensita osvětlení pro rovnoběžné osvětlení, isofoty. Určení intensity osvětlení roviny. 311. Isofoty ploch rozvinutelných, speciálně válcových. 312. Isofoty obecné kuželové plochy. 313. Isofoty kulové plochy a rotační kuželové plochy. 314. Isofoty rotačních ploch. 315. Isofoty ploch druhého stupně. 316. Centrální osvětlení ploch, Jarolímkova stupnice. 317. Centrální isofoty jakékoliv plochy. 318. Centrální isofoty rotačních ploch. 319. Zdánlivé osvětlení ploch, isofengy. 320. Isofengy kulové plochy. 321. Isofengy obecné plochy 2^o. Str. 621—638

XIX. Zborcené plochy.

322. Rozdělení přímkových ploch a jich vytvoření. 323. Základní útvary v algebraické přímkové geometrii. 324. Víceznačné příbuznosti základních útvarů prvního řádu. Str. 639—647

A. Obecné vlastnosti zborcených ploch.

325. Dotyčný hyperboloid. 326. Torsální přímky, roviny a kuspidální body. 327. Dvojný útvary algebraické zborcené plochy. 328. Vztah mezi počtem torsálních přímek, stupněm a řádem zborcené plochy. 329. Křivky na algebraické ploše zborcené. a) Počet průsečíků dvou křivek; b) Počet tvořících přímek, dotýkajících se křivky 330. Řídící kuželová plocha. Hyperbolický paraboloid normál. 331. Oskulační hyperboloid. Fleknody. 332. Strikční křivka. 333. Strikční křivka zborceného hyperboloidu.

Str. 647—661

B. Určení zborcených ploch řídícími křivkami a plochami.

334. Určení zborcené plochy řídícími křivkami. 335. Určení zborcené plochy řídícími plochami.

Str. 661—667

C. Zborcené plochy třetího stupně.

336. Rozdělení ploch 3^o. 337. Zborcená plocha 3^o s dvojnou řídící přímkou. 338. a) Oskulační hyperboloid; b) Kuželová plocha opsaná obecné ploše 3^o z libovolného bodu. 339. Plückerův konoid. 340. Řez Plückerova konoidu. 341. Osvětlení Plückerova konoidu. 342. Plückerův konoid při řešení některých úloh. 343. Küpperův konoid a jeho rovinné řezy. 344. Osvětlení Küpperova konoidu. 345. Dvě hlavní vytvoření Cayleyovy plochy 3^o. 346. Příklad Cayleyovy plochy.

Str. 667—692

D. Zborcené plochy čtvrtého stupně.

347. Rozdělení.

a) Zborcené plochy 4^o rodu 1. 348. Dva typy těchto ploch. 349. Typ I zborcené plochy 4^o. 350. Kulový konoid šikmý a kolmý. 351. Isogonální plochy dvou mimoběžek. 352. Typ II zborcené plochy 4^o.

Str. 692—697

b) Zborcené plochy 4^o rodu 0. 353. Různá vytvoření typu III s dvojnou kubikou. 354. Plocha normál plochy 2^o podél jejího řezu. 355. O ploše, již vytvoří přímka, jejíž čtyři body se pohybují v daných rovinách. 356. Obecně o typu IV a V plocha 4^o. 357. Plocha normál plochy 2^o podle řezu, jehož rovina je kolmá k některé z hlavních rovin plochy. 358. Normalie šikmého kruhového kužele. 359. O ploše, již vytvoří přímka, jejíž dva body pohybují se v daných dvou rovinách a třetí její bod po přímce. 360. Jiné plochy typu V, zvláště plocha šikmého průchodu. 361. O typu VI. 362. Obecně o typu VII, obsahujícím dvě řídící dvojný přímky a dvojnou tvořící přímku. 363. Plocha normál plochy 2^o podél jejího řezu, jehož rovina je kolmá k některé z os plochy. 364. Normalie válcové plochy 2^o podle jejího řezu v rovině, kolmé k rovině souměrnosti válcové plochy. 365. Kuželosečkový konoid zvláště kruhový šikmý a přímý a jich užití. 366. Montpelliérský oblouk. 367. O ploše, již vytvoří přímka, jejíž dva body se pohybují po dvou mimoběžkách. 368. Zvláštní případ isogonální plochy. 369. O typu VIII obecně. 370. Frezierův cylindroid. 371. O typech s trojnou přímkou.

Str. 697—742

E. Zborcené plochy stupně vyššího než 4.

372. Marseillský oblouk. 373. Rozpadající se plocha vyššího stupně ve dvě nižšího stupně při klenbě nad elipsami v různoběžných rovinách. 374. Plocha „corne de vache“.

Str. 742—748

XX. Šroubové plochy.

A. Šroubové plochy obecné.

375. O šroubové ploše obecně. 376. Řešení některých úloh šroubového pohybu. 377. Konstrukce při ploše, již vytvoří libovolná křivka šroubovým

pohybem. 378. Sestrojování osvětlení a obrysů nepřímkových ploch šroubových. 379. Plocha klenby sv. Jiljí. 380. Vinutý sloupek. 381. Serpentina Archimedova. Str. 749—769

B. Zborčené šroubové plochy.

382. O zborčené šroubové ploše obecně. 383. Dotyčné křivky opsaných ploch válcových. 384. Oskulační hyperboloid a fleknodální tečny. 385. O pravoúhlé, otevřené šroubové ploše zborčené. 386. Osvětlení pravoúhlé otevřené šroubové plochy. 387. O vývrtkové ploše. 388. Rovnoběžné osvětlení vývrtkové plochy. 389. Uzavřená pravoúhlá plocha šroubová. 390. Osvětlení pravoúhlé uzavřené šroubové plochy. 391. O šroubech. 392. O propellerech. 393. Převod šroubového pohybu v jiný, osy pohybů jsou mimoběžné.

Str. 769—796

XXI. Úvod do stereotomie.

394. Hlavní zásady stereotomického zřízení. 395. Zdi z tesaného kamene. 396. Zdi se svislými, rotačními, válcovými lícními a rubovými plochami. Styk dvou zdí. 397. Opěrné zdi. 398. Křídla. 399. Spojení dvou opěrných zdí různého spádu. 400. Křídla válcová a kuželová. 401. Klenby. 402. Klenba o lící ploše rotační se svislou osou. Kulový výklenek. 403. Klenba o lící ploše prstěncové. 404. Složené valené klenby. Cornes de vache. 405. Arrière-voussure. Marseilleský a Montpellierský oblouk. 406. Šikmé průchody. 407. Teoretické zřízení šikmého průchodu. Zřízení ortogonální, francouzské. Zřízení anglické. 408. Fokální vlastnosti šikmého průchodu při zřízení anglickém. 409. Schody. Str. 796—833

XXII. Plochy součtové, translační a obalové.

A. O plochách součtových a rozdílových.

410. Definice součtu a rozdílu dvou ploch. Součet dvou rovin. 411. Tečna součtu křivek a tečná rovina součtu dvou ploch. 412. Součet křivek a ploch. Str. 834—837

B. O translačních plochách.

413. Vytvoření translačních ploch. 414. Vlastnosti plochy translační. 415. Kuželosečko-kuželosečkové translační plochy. 416. Translační plocha kruho-kruhová. 417. Translační plochy, obsahující ∞^1 shodných šroubovic o osách vzájemně rovnoběžných. 418. Zvláštní případy: a) Plocha, již vytvoří rotací šroubovice kol osy, rovnoběžné s její osou; b) Vinutý sloupek; c) Pravoúhlá uzavřená šroubová plocha zborčená. 419. Translační plocha, obsahující ∞^1 shodných rovnoběžných kružnic. Str. 837—857

C. Plochy obalové a troubovité či kanálové.

420. Vytvoření plochy obalové. 421. Osvětlení plochy obalové. 422. Dupinova cyklida. 423. Inverse kruhová a kulová. 424. Dupinova cyklida jako inverzní plocha k anuloidu. 425. Plocha troubovitá. Str. 858—868

XXIII. Plochy grafické a topografické.

A. Grafické plochy.

426. Příklad grafické plochy, určené proniky se souosými, rotačními válcovými plochami (plocha vrtule). Str. 769—871

B. Plochy topografické.

427. Vrstevnice, ekvidistance. 428. V rovinné topografické ploše: a) Rovinná plošina obdélníková s přístupnými rampami; b) V úžlabí, daném dvěma rovinami, stoupající cesta; c) Eliptická vodorovná plošina s přístupní cestou. 429. Některé křivky na topografické ploše. Profily, interkalární vrstevnice. 430. Řez topografické plochy. Tečná rovina k topografické ploše. Průsečky přímky a křivky s topogr. plochou. Tečné roviny přímkou a rovnoběžně s rovinou. 431. Křivky stejného a největšího spádu na topografické ploše. 432. Plochy stejného spádu obecnou křivkou a jejich užití. Cesta stoupající o půdorysu kruhovém. 433. Zpracování příkopů v závěru. 434. Příkop u násypu. 435. Metoda příčných profilů. 436. Rovnoběžné a středové osvětlení terénu. 437. Plochy ornament a jeho rovnoběžné osvětlení. 438. Zobrazování velkých částí povrchu zemského (kartografie). 439. Geodetické křivky na topografické ploše a sploštělém rotačním elipsoidu. Str. 872—911

XXIV. Základy kinetické geometrie v prostoru.

440. Určení šroubového pohybu, převádějícího útvar, v jiný s ním shodný. 441. Stupně volnosti pohybu v prostoru. 442. Pohyb v prvním stupni volnosti. 443. Souvislost s mechanikou prostorové soustavy sil. 444. O nulové korelaci. 445. Nahrazení okamžitého pohybu v prvním stupni volnosti nekonečně malými rotačními dvojicemi. 446. Základní úvahy při převodu rotace kolem libovolné osy v rotaci kol jiné osy. 447. Konstrukce převodových hyperboloidů a kuželů. 448. Mannheimův případ pohybu přímky v 1^o volnosti. 449. Zvláštní případ předchozího pohybu. 450. Pohyb neproměnného útvaru v 2^o volnosti. 451. Pohyb přímky v 2^o volnosti, kdy 3 její body jsou vázány na 3 kulové plochy, mající středy v téže přímce. 452. Pohyb přímky, vázány-li tři její body na tři roviny. 453. Pohyby ve vyšším stupni volnosti. Str. 912—930

XXV. Základy deskriptivní geometrie v prostoru čtyřrozměrném.

454. Vzájemné vztahy základních útvarů v prostoru čtyřrozměrném. 455. Zobecnění Mongeova promítání pro prostor P_4 a úlohy polohy. Grafické řešení 4 rovnic lineárních o 4 neznámých. 456. Řešení základních metrických úloh. 457. Některá jiná promítání v P_4 . Str. 931—939

XXVI. Některé poznámky ke grafickému provádění geometrických konstrukcí.

458. Závislost přesnosti konstrukcí geometrických a některé konstrukce, jejichž lze použití v případě nepřístupnosti nebo nevýhodné polohy konstruktivních prvků. Str. 950—955

