DĚJINY MATEMATIKY III

(Pohledy do matematiky v novověku)

ZS: 2/0 KZ   LS: —

1. **Algebra v 16. století**.

   Metody řešení rovnic třetího a čtvrtého stupně, Scipione dal Ferro, N. Fontana-Tartaglia, G. Cardano, L. Ferrari, R. Bombelli.

   Řešení rovnic v radikálech, Cardanův vzorec, casus irreducibilis.

2. **Rozvoj algebraické symboliky.**

   Kosisté, italští matematici.

   F. Viète, jeho symbolika a přibližné numerické řešení rovnic.

   Moderní symbolika R. Descarta.

3. **René Descartes**.

   Descartovy snahy ve vědě a filozofii, racionalismus. Descartovy matematické výsledky, propojení algebry a geometrie.

   Zrod analytická geometrie, R. Descartes a P. de Fermat.

4. **Počátky moderní teorie čísel.**

   M. Mersenne, P. de Fermat. Mersennova čísla, Fermatova čísla. Malá a Velká Fermatova věta. Metoda nekonečného poklesu.

5. **Vznik infinitesimálního počtu**.

   Práce B. Cavalieriho, J. Keplera, P. de Fermata.

   Stěžejní díla I. Newtona a G. W. Leibnize, jejich spor o prioritu.

6. **Rozvoj infinitesimálního počtu**.

   Zobecňování pojmu funkce. Odvážná práce s nekonečnými řadami. Bratři Bernoulliové, G. F. de l'Hospital, L. Euler, J. Fourier. Nejasnosti a problémy související s nekonečně malými veličinami, konvergencí řad, pojmem limity atd.

7. **Počátky lineární algebry**.

   Soustavy lineárních rovnic, determinanty, matice.

   Vektorový prostor, axiomatická definice. H. Grassmann, G. Peano, S. Pincherle.

8. **Komplexní a hyperkomplexní čísla**.

   W. R. Hamilton, kvaterniony, A. Cayley, oktávy. Kvaterniony a základy vektorového počtu.

   Algebry H. Grassmanna a W. K. Clifforda.

   Lineární algebry, teorie algeber, B. Peirce.

   Duální a dvojná čísla, aritmetizace roviny a prostoru, jednoznačnost definice násobení komplexních čísel.

9. **Algebra v 18. a 19. století**.

   Pokusy o řešení rovnice 5. stupně.

   Základní věta algebry. K. F. Gauss.

   Neřešitelnost algebraických rovnic stupně vyššího než čtvrtého. N. H. Abel, E. Galois. Galoisova teorie.

10. **Neeukleidovská geometrie**.

    Pátý Eukleidův postulát, pokusy o jeho důkaz. Práce G. Saccheriho.

    Objev neeukleidovské geometrie. N. I. Lobačevskij, J. Bolyai, K. F. Gauss. B. Riemann.

    Modely. E. Beltrami, F. Klein.

11. **Matematická analýza v 19. století**.

    Konvergence řad a posloupností funkcí. Zpřesňování základů matematické analýzy. Aritmetizace analýzy. A. L. Cauchy, B. Bolzano, K. Weierstrass.

    Reálná čísla. G. Cantor, R. Dedekind, K. Weierstrass.

12. **Teorie množin**.

    Aktuální a potenciální nekonečno, vznik a vývoj teorie množin. B. Bolzano, G. Cantor.

    Antinomie teorie množin, třetí krize matematiky. Axiomatický přístup. Výsledky K. Gödela.

13. **Matematika na počátku 20. století**.

    Formalizace, axiomatizace. G. Peano, D. Hilbert.

    Matematické kongresy, Hilbertovy problémy.