

# STÁTNÍ ZÁVĚREČNÁ ZKOUŠKA

---

## Bakalářský studijní program B0541A170016 Matematika specializace Matematické metody v ekonomii

---

Obsahem státní závěrečné zkoušky jsou obhajoba bakalářské práce a ústní zkouška.

Při obhajobě bakalářské práce student představuje svou práci a reaguje na případné připomínky a dotazy. Hodnotí se porozumění tématu, úroveň zpracování práce i kvalita prezentace.

Ústní zkouška se skládá ze tří tematických okruhů, z každého student obdrží jednu otázku. Hodnotí se přehled o základních pojmech, výsledcích, metodách, modelech a širších souvislostech, jejich pochopení, schopnost ilustrace na příkladech a případně znalost jejich využití v příslušné teorii a praxi.

Tematické okruhy a otázky (v závorkách jsou studijní předměty, na které tematické okruhy navazují):

**A. Matematická analýza a obyčejné diferenciální rovnice** (Matematická analýza I, Matematická analýza II, Vybrané partie z matematické analýzy I, Vybrané partie z matematické analýzy II, Obyčejné diferenciální rovnice, Numerické metody).

1. Metrické prostory, topologie, spojitost, konvergence.
2. Limita a spojitost funkcí jedné nebo více proměnných.
3. Diferenciální počet funkcí jedné proměnné.
4. Diferenciální počet funkcí více proměnných.
5. Extrémy a průběh funkce.
6. Riemannův integrál funkcí jedné nebo více proměnných, primitivní funkce.
7. Výpočet Riemannova integrálu, numerické integrování.
8. Integrování diferenciálních forem.
9. Posloupnosti a řady čísel a funkcí.
10. Základy komplexní analýzy.
11. Systémy lineárních obyčejných diferenciálních rovnic.
12. Stabilita řešení systémů obyčejných diferenciálních rovnic.
13. Autonomní systémy obyčejných diferenciálních rovnic.

**B. Lineární algebra a pravděpodobnost a statistika** (Algebra I, Algebra II, Pravděpodobnost a statistika I, Pravděpodobnost a statistika II, Numerické metody).

14. Soustavy lineárních rovnic, matice, determinant.
15. Vektorové prostory.
16. Lineární zobrazení, vlastní vektory, Jordanův kanonický tvar matice.
17. Polynomy.

18. Skalární součin, bilineární a kvadratické formy.
19. Základy teorie pravděpodobnosti.
20. Náhodné proměnné a typy rozdělení pravděpodobnosti.
21. Základní pojmy matematické statistiky, teorie odhadu, testování statistických hypotéz.
22. Měření závislosti kvalitativních a kvantitativních statistických znaků.
23. Vícerozměrné statistické metody.
24. Metody analýzy časových řad.
25. Numerické řešení rovnic a soustav rovnic.
26. Interpolace a aproximace.

**C. Matematické metody v ekonomii** (Matematické metody v ekonomice a řízení I, Matematické metody v ekonomice a řízení II, Matematická ekonomie I, Matematická ekonomie II).

27. Lineární programování.
28. Speciální úlohy lineárního programování.
29. Parametrické programování, celočíselné programování.
30. Dynamické programování.
31. Teorie her.
32. Teorie skladů a zásob.
33. Systémy hromadné obsluhy.
34. Matematické modelování v ekonomii a vlastnosti ekonomických funkcí.
35. Mikroekonomické funkce a optimalizace v mikroekonomii.
36. Makroekonomické funkce a modely statické rovnováhy v makroekonomii.
37. Diskrétní a spojité dynamické modely v mikroekonomii.
38. Diskrétní a spojité dynamické modely v makroekonomii.