

# Otázky z matematiky pro Státní závěrečné zkoušky obor Matematika-ekonomie se zaměřením na bankovníctví

1. **Číselné posloupnosti**  
Definice posloupnosti, základní vlastnosti, operace s posloupnostmi; limita posloupnosti, vlastnosti limit posloupností, operace s limitami
2. **Limita funkce jedné proměnné**  
Definice limity funkce v bodě, základní vlastnosti limity; základní metody výpočtu limit funkcí, l'Hospitalovo pravidlo, neurčité výrazy
3. **Spojitosť funkce jedné proměnné**  
Definice spojitosti funkce v bodě a na množině, vlastnosti funkcí spojitých v bodě a na množině; body nespojitosti, vztah spojitosti a existence limity funkce v bodě
4. **Derivace funkce jedné proměnné**  
Definice derivace funkce v bodě a její geometrický význam, derivace jako funkce, derivace vyšších řádů; diferenciál funkce v bodě a jeho použití
5. **Průběh funkce jedné proměnné**  
Definice a metody určení lokálních a globálních extrémů, intervalů monotonie, inflexních bodů a intervalů konvexity a konkavity funkce. Definice a význam vertikálních asymptot a asymptot se směnicí
6. **Primitivní funkce a neurčitý integrál**  
Definice a vlastnosti primitivní funkce, její existence a jednoznačnost; definice neurčitého integrálu a jeho základní vlastnosti; základní metody pro výpočet primitivních funkcí (metoda per partes, substituční metoda, integrace racionálních funkcí)
7. **Riemannův určitý integrál**  
Definice a geometrický význam určitého integrálu; podmínky integrovatelnosti, základní vlastnosti určitého integrálu, jeho výpočet a použití
8. **Limita a spojitost funkce dvou proměnných**  
Definice limity funkce v bodě, základní vlastnosti limit, dvojná a dvojnásobná limita; definice spojitosti funkce v bodě a na množině, vlastnosti spojitých funkcí
9. **Derivace funkce dvou proměnných**  
Definice parciálních derivací funkce v bodě a jejich geometrický význam, derivace funkce ve směru; parciální derivace jako funkce, derivace vyšších řádů a jejich vlastnosti
10. **Extrémy funkcí dvou proměnných**  
Definice lokálních, vázaných lokálních a globálních extrémů; podmínky existence, principy a metody výpočtu těchto extrémů

**11. Číselné řady**

Definice nekonečné číselné řady, základní vlastnosti řad; konvergence, divergence a součet řady; vlastnosti konvergentních řad; kritéria pro zjišťování konvergence a divergence řad; konvergence absolutní a relativní

**12. Mocninné řady**

Definice mocniné řady a oboru konvergence; poloměr mocninné řady a jeho vlastnosti; interval absolutní konvergence, vlastnosti mocninné řady na intervalu konvergence; rozvoj funkce v mocninnou řadu a jeho použití

**13. Nevlastní integrály**

Motivace a definice nevlastních integrálů - vlivem meze a vlivem funkce; metody jejich výpočtu; použití nevlastních integrálů

**14. Matice a determinanty**

Definice matice, základní typy a vlastnosti matic, operace s maticemi; hodnost matice, operace neměnicí hodnost matice; definice determinantu, jeho vlastnosti a použití

**15. Soustavy lineárních algebraických rovnic**

Definice soustavy lineárních algebraických rovnic, pojem řešení soustavy, maticový zápis soustavy; existence a jednoznačnost řešení soustavy - Frobeniova věta; základní metody řešení soustav lineárních rovnic

**16. Diferenciální rovnice 1. řádu**

Pojem diferenciální rovnice 1. řádu a jejího řešení, Cauchyova počáteční úloha a její geometrický význam, směrové pole diferenciální rovnice; podmínky existence a jednoznačnosti řešení; elementární metody řešení - metoda separace proměnných a metoda variace konstant pro řešení lineárních diferenciálních rovnic (homogenních, nehomogenních)