

OTÁZKY ke zkoušce z Matematiky 1 (platí pro studenty přijaté ke studiu v roce 2015)

- 1) Uveďte definici funkce jedné reálné proměnné
- 2) Charakterizujte vlastnosti funkcí: rostoucí, klesající, sudá, lichá, omezená, omezená shora a zdola
- 3) Uveďte definici prosté funkce
- 4) Kdy k dané funkci existuje funkce inverzní? Jaký je vztah mezi definičními obory a obory hodnot dané funkce a funkce k ní inverzní?
- 5) Popište dvojice navzájem inverzních funkcí - exponenciální a logaritmická, goniometrické a cyklotrické – včetně definičních oborů a oborů hodnot
- 6) Vysvětlete, co je složená funkce a na příkladu vysvětlete skládání funkcí
- 7) Jak určíme definiční obor složené funkce?
- 8) Vysvětlete pojem limity funkce ve vlastním bodě a v nekonečnu
- 9) Vyslovte pravidla pro počítání s limitami
- 10) Vysvětlete, jak se počítá limita složené funkce
- 11) Jak je definována spojitá funkce v bodě a na intervalu? Uveďte vlastnosti spojitě funkce na uzavřeném intervalu
- 12) Vysvětlete pojem derivace funkce v bodě a její geometrický význam
- 13) Jak se definují derivace vyšších řádů?
- 14) Co je tečna a normála ke grafu funkce?
- 15) Vyslovte L'Hospitalovo pravidlo pro počítání limit
- 16) Vyjmenujte neurčitě výrazy
- 17) Kdy funkce klesá a kdy roste? Jak lze toto zjistit pomocí 1. derivace?
- 18) Jak je definován lokální extrém a kde může nastat?
- 19) Uveďte postačující podmínku pro existenci lokálního extrému
- 20) Co je svislá asymptota (bez směrnice) a šikmá asymptota (se směrnicí)?
- 21) Definujte konvexní a konkávní funkci na intervalu
- 22) Definujte absolutní (globální) extrém. Ve kterých bodech může mít spojitá funkce na uzavřeném intervalu absolutní extrémy? Jaká může být situace, není-li funkce spojitá nebo interval uzavřený?
- 23) Vysvětlete, co rozumíme aproximací funkce
- 24) Vysvětlete, co je diferenciál funkce v bodě a jak se používá při aproximaci
- 25) Co je Taylorův polynom funkce a k čemu se používá?
- 26) K čemu a jakým způsobem se používá Hornerovo schéma? Vysvětlete na příkladu
- 27) Uveďte příklady praktického využití diferenciálního počtu
- 28) Vysvětlete pojem lineární kombinace vektorů
- 29) Vysvětlete lineární závislost a nezávislost vektorů
- 30) Vysvětlete pojem reálné matice. Jak označujeme jednotlivé prvky matice?
- 31) Vyjmenujte druhy matic a popište, jak vypadají
- 32) Co nazýváme hlavní diagonálou matice?
- 33) Jaké znáte operace s maticemi?
- 34) Vysvětlete, co je hodnota matice
- 35) Vyjmenujte elementární úpravy matice
- 36) Definujte inverzní matici k dané čtvercové matici
- 37) Popište způsoby výpočtu inverzní matice
- 38) Definujte determinant jako funkci na množině čtvercových matic
- 39) Vyjmenujte vlastnosti determinantu
- 40) Vysvětlete, co je algebraický doplněk prvku determinantu
- 41) Vysvětlete metodu Cramerovo pravidlo. Pro jaké soustavy lineárních rovnic lze toto pravidlo užít?
- 42) Vysvětlete, jak pracuje Gaussova metoda pro řešení soustav lineárních rovnic
- 43) Vyslovte Frobeniovu podmínku pro řešení soustav lineárních rovnic

- 44) Vysvětlete, co je maticová rovnice a uveďte příklad
- 45) Vysvětlete pojem základní řešení soustavy rovnic
- 46) Vyslovte základní větu lineárního programování
- 47) Popište simplexovou metodu