

Požadavky ke zkoušce

Verze platná k 29. 12. 2021

Proseminář z matematiky 2021/2022

Všeobecně předpokládám znalost pojmů probraných na přednáškách. Zejména:

Matematika základní školy

- základní aritmetika/algebra (student IT by neměl mít problém se sčítáním zlomků)
- trojčlenka
- malá násobilka

Základní pojmy

- znalost číselných oborů a souvisejících pojmů (prvočísla, dělitelnost atd.)
- množiny a operace s nimi (průnik, sjednocení, rozdíl, doplněk, kartézský součin)
- úpravy algebraických výrazů

Funkce

- znalost základních funkcí (lineární, kvadratická, lineární lomenná), jejich vlastností a grafů.
- znalost transformací grafů a jejich využití při rozboru průběhu funkce
- znalost základních vlastností funkcí (monotónní, prostá, periodická atd.)

Goniometrie

- znalost goniometrických funkcí $\sin(x)$, $\cos(x)$, $\tan(x)$, $\cotan(x)$, jejich vlastností a grafů
- znalost hodnot goniometrických funkcí ve vybraných bodech: 0 , $\pi/6$, $\pi/4$, $\pi/3$, $\pi/2$, π (stačí tyto, zbytek lze odvodit - viz další bod)
- použití jednotkové kružnice pro vyčíslení goniometrických funkcí v násobcích základních úhlů, např. $\tan(9\pi/4)$
- převod velikosti úhlu mezi stupni a obloukovou mírou
- řešení goniometrických rovnic
- úpravy goniometrických výrazů a určení podmínek
- základní goniometrické identity (dle seznamu v Plus4U)

Exponenciální a logaritmická funkce

- znalost funkcí a^x , $\log_a(x)$, jejich vlastností a grafů
- řešení exponenciálních a logaritmických rovnic
- úpravy exponenciálních a logaritmických výrazů, určení podmínek

- základní identity pro práci s exponenciálními a logaritmickými funkcemi

Analytická geometrie

- znalost základních pojmů: rovina, prostor, vektor, vektorový prostor (orientačně), geometrický útvar, analytické vyjádření
- analytická vyjádření jednotlivých geometrických vyjádření a jejich variace (rovnice přímky, roviny, kuželoseček, ...)
- vyšetřování vzájemných poloh (vše se vším kromě kuželoseček)
- kuželosečky (jejich původ) a jejich rovnice (jen kružnice a a elipsa). Pouze jednodušší úlohy: sestavit rovnice kružnice/elipsy ze zadaných informací a doplnit všechny informace (poloměr, poloosy, souřadnice ohnisek atd.)
- vzdálenosti (bodů, bodu a roviny, přímek, přímky a roviny)
- odchylka (vektorů, dvou přímek, přímky a roviny, dvou rovin)