

M A T E M A T I K A M1

Základní znalosti ze středoškolské matematiky (pro matematiku M1 a M2 potřebné):

Základy „matematictinity“ (zde jde hlavně o porozumění nástrojům pro jasné a přesné vyjadřování v matematice a o jejich správné používání): co „je“ výrok; jak se výroky skládají - konjunkce, disjunkce, negace výroků, implikace, ekvivalence; jazykové výrazy, obsahující proměnné (výrokové formy) a jejich zápis pomocí kvantifikátorů; co „je“ definice, věta, důkaz.

Množiny: rovnost množin; sjednocení i průnik množin, rozdíl dvou množin, kartézský součin dvou množin; zobrazení (neprázdné) množiny A do množiny B (a spec. zobrazení A na B , zobrazení prosté, zobrazení vzájemně jednoznačné, zobrazení inverzní k danému zobrazení).

Obor reálných čísel: vlastnosti početních operací; mocniny a odmocniny v oboru reálných čísel; uspořádání reálných čísel (a vlastnosti uspořádání); zobrazení oboru reálných čísel na přímku (číselná osa); absolutní hodnota reálného čísla, vlastnosti absolutní hodnoty a její geometrický význam, absolutní hodnota rozdílu dvou reálných čísel jako jejich vzdálenost.

Obor komplexních čísel: definice komplexního čísla, aritmetický i goniometrický tvar komplexního čísla, geometrické znázornění komplexních čísel - Gaussova rovina; aritmetické operace v oboru komplexních čísel; absolutní hodnota komplexního čísla; n -tá mocnina a n -tá odmocnina komplexního čísla ($n \in \mathbb{N}$).

Z algebry: mnohočleny; algebraické výrazy a jejich úpravy.

Reálné funkce reálné proměnné: definiční obor, obor hodnot, graf funkce; rovnost funkcí, algebraické operace s funkcemi, funkce složená; „vlastnosti“ funkcí - funkce lichá, sudá, periodická; funkce omezená (zdola, shora); funkce monotónní; funkce prostá a funkce k ní inverzní; elementární funkce - lineární, mocninné, lineární lomené, goniometrické, exponenciální a logaritmické, jejich definiční obory, vlastnosti a grafy.

Řešení rovnic a nerovnic lineárních, kvadratických, goniometrických, exponenciálních a logaritmických; rovnice i nerovnice s absolutní hodnotou.

Z analytické geometrie: vektory - vektory vázané, vektory volné; rovnost vektorů, sčítání vektorů a násobení vektoru reálným číslem, velikost vektoru; soustava souřadnic na přímce, kartézská soustava souřadnic v rovině a v prostoru; souřadnice vektoru; skalární součin vektorů a vyjádření skalárního součinu vektorů a velikosti jejich úhlu pomocí kartézských souřadnic vektorů; vektorový součin a jeho vyjádření pomocí kartézských souřadnic vektorů, užití vektorového součinu vektorů; vyjádření přímky v rovině i v prostoru; obecná rovnice roviny i parametrické vyjádření roviny; kuželosečky a jejich rovnice.

Navíc:

Informace o předmětu najdete ve Studijním informačním systému (SIS) na stránce <https://is.cuni.cz/studium/predmety/index.php?do=predmet&kod=MS710P73>

Chcete-li, podrobné informace o výuce Matematiky M1 v loňském zimním semestru najdete na webu přednášejícího Ing. Jindřicha Dolanského, Ph.D. <https://web.natur.cuni.cz/~dolaj4am/>

Informace ke cvičení z matematiky M1 (N. Krylové) jsou na webu matematika.nadubu.cz, na stránce PřF UK - M1 – ZS 2025/26.