MA2: Požadavky ke zkouškám

Metrické prostory.

Obecnosti. Definice, příklady, $\mathbb{E}_n$. Podprostory, konvergence.
Spojitá zobrazení, spojitost a konvergence.
Okolí, otevřené a uzavřené množiny. Uzávěr.
Spojitost a vzory (otevřených resp. uzavřených množin).
Topologické pojmy, equivalentní a silně equivalentní metriky; silně equivalentní metriky v $\mathbb{E}_n$.
Součiny a projekce.

Kompaktní prostory. Podprostory kompaktních prostorů.
Součiny.
Kompaktní podprostory $\mathbb{E}_n$.
Maxima a minima spojitých funkcí na kompaktním prostoru.
Stejnoměrná spojitost, na kompatním prostoru se shoduje se spojitostí.

Úplnost. Cauchyovské posloupnosti, úplný prostor.
Úplné podprostory úplných prostorů.
Součin úplných prostorů.
Kompaktnost $\Rightarrow$ úplnost.

Reálné funkce více proměnných.

Proč musíme rozumět spojitosti obecněji než v jedné proměnné.
Definiční obory.

Parciální derivace.

Definice, její slabost (neimplikuje ani spojitost).
Totální diferenciál, geometrická interpretace (lineární aproximace).
Spojitost parciálních derivací $\Rightarrow$ totální diferenciál.

Počítání: aritmetická pravidla.
Složená zobrazení a Řetízkové pravidlo. Lagrangeova formule.
Parciální derivace vyšších řádů. Záměnnost.

Věty o implicitních funkcích.

Úloha, porozumění problému.
Nejjednodušší případ: $F(x,y)=0$, role $\frac{\partial F}{\partial y}$.
Jacobián.
Obecná věta.
Aplikace: Regulární zobrazení.
Applkace: Vázané extrémy, věta o vázaných extrémech, jak se užívá.

Riemannův integrál.

Riemannův integrál v jedné proměnné. Opakování, geometrická interpretace, objemy, atd..
Existence pro spojité funkce.
Základní věta analysy, Riemannův integrál a primitivní funkce.

Riemannův integrál ve více proměnných.
Až do existence pro spojité funkce zcela analogické s jednou proměnnou.
Fubiniho věta, jak se užívá.
Poznámka o Lebesgueovu integrálu: jen praktický fakt, že se dá počítat jako Riemannův integrál navíc s pravidlem

$$\int \lim f_n = \lim \int f_n$$

pro stejně omezené f_n.