

Pokyny k předmětu IMA

Cílem kurzu IMA je

- získat informaci o prostředcích a metodách matematické analýzy (kalkulu)
- získat nový přístup k matematickým metodám:
 - ne naučit se memorovat formule a jednoduše je užívat při řešení příkladů,
 - ale umět aplikovat základní myšlenky (koncept)
 - a porozumět, proč jsou správné.

Osnova kurzu IMA

Funkce jedné proměnné

- **diferenciální počet** (limita, derivace, aproximace polynomem, extrémy)
- **integrální počet** (neurčitý, určitý, nevlastní integrál)
- **nekonečné řady** (číselné, mocninné, Taylorovy, numerická sumace)

Funkce více proměnných

- **diferenciální počet** (parciální a směrové derivace, gradient, aproximace polynomem, extrémy)
- **integrální počet** (dvojný, trojný integrál)

PŘEDNÁŠKY		CVIČENÍ			
6.2.,7.2.	Úvod, elem. funkce, limita	6.2	Úvod funkce, vstupní písemka	7.2.,8.2	Úvod funkce, vstupní písemka
13.2.,14.2.	Dif. počet	13.2.	<i>Horner, parc. zlomky (bez písemky)</i>	14.2.,15.2.	<i>Horner, parc. zlomky (bez písemky)</i>
20.2.,21.2.	Dif. počet	20.2.	<i>Limita, Derivace (bez písemky)</i>	21.2.,22.2.	<i>Limita, Derivace (bez písemky)</i>
27.2.,28.2.	Int. neurčitý	28.2	Extrémy, průběh písemka 4body		Extrémy, průběh písemka 4body
6.3.,7.3.	Určitý, nevlastní	6.3.	<i>1. úloha</i>	7.3.,8.3.	<i>1. úloha</i>
13.3.,14.3.	Řady číselné	13.3.	<i>Integrační metody (bez písemky)</i>	14.3.,15.3.	<i>Integrační metody (bez písemky)</i>
20.3.21.3.	Mocninné, Taylorovy řady	20.3.	Integrál určitý, nevlastní písemka 3body	21.3.,22.3.	Integrál určitý, nevlastní písemka 3body
27.3.,28.3.	Dif. počet 2	27.3.	<i>Řady, odhady (bez písemky)</i>	28.3.,29.3.	<i>Řady, odhady (bez písemky)</i>
3.4.,4.4.	Dif. počet 2	3.4.	<i>Dif.2prom: def.obor, tečná rovina, gradient (bez písemky)</i>	4.4.,5.4.	<i>Dif.2prom: def.obor, tečná rovina, gradient (bez písemky)</i>
10.4.,11.4.	Dif/Int. počet 2	10.4.	<i>2. úloha</i>	11.4.,12.4.	<i>2. úloha</i>
17.4.,18.4.	<i>Velikonoce</i> , Int. počet 2	17.4.	<i>Velikonoce</i>	18.4.,19.4.	<i>Volno</i>
24.4.,25.4.	Int. počet 2	24.4.	Extrémy 2prom., Int.2prom. písemka 3body.	25.4.,30.4.	Extrémy 2prom., Int.2prom. písemka 3body.
1.5.,2.5.	<i>Státní svátek</i> , Shrnutí, rezerva	1.5.	<i>Státní svátek</i>	2.5.,3.5.	<i>Volno</i>

Organizace kurzu IMA

Přednášky:

- motivace, vysvětlení pojmů a souvislostí
- elektronický text k předmětu je k dispozici na webu garantky; ve vytištěné formě je možné tento materiál používat u písemek ve cvičeních i u závěrečné zkoušky

Cvičení:

- procvičení odpřednášených partií
- náplň jednotlivých cvičení bude zveřejněna předem
- na konci některých cvičení úloha na body
 - 1. cvičení vstupní písemka 1-2 prémiové body
 - další 3 cvičení písemka po 3(4) bodech

Domácí úlohy:

- složitější a pracnější úlohy pro skupinovou práci, odevzdané v písemné formě a odprezentované (náhodně vybraný člen skupiny)
- zadání úloh budou zveřejněna na webu garantky předmětu
- skupiny po 6 lidech si studenti **co nejdříve** sestaví sami a nahlásí svým cvičícím, kteří jim přidělí číslo skupiny
- 2 úlohy (každá za 15 bodů)
- hodnocena bude správnost a preciznost odevzdané úlohy a kvalita prezentace (to, jak předvádějící úloze rozumí a jak umí věc podat)

Během semestru je možné získat 40 bodů (+event. prémiové body); zkoušku mohou skládat studenti, kteří získají alespoň 10 bodů.

Zkouška sleduje prověřit všechny získané vědomosti.

Při hodnocení (bodování) písemek, úloh a zkoušek budou některé chyby považovány za neprominutelné – taková chyba má za následek přidělení 0 bodů za celý příklad, ve kterém se vyskytla.

Neprominutelné chyby jsou zejména:

Stříhání zlomkových čar, odmocnin, mocnin a absolutních hodnot: $\frac{1}{a+b} \rightarrow \frac{1}{a} + \frac{1}{b}$, $\sqrt{a+b} \rightarrow \sqrt{a} + \sqrt{b}$, $(a+b)^k \rightarrow a^k + b^k$, $|a+b| \rightarrow |a| + |b|$

„řešení“ nerovnosti s absolutní hodnotou $|x-a| < r \rightarrow x < a+r$, event. $|x-a| < r \rightarrow |x| < a+r$

v derivaci vynechání derivace vnitřní složky, např.: $(\sin 2x)' \rightarrow \cos 2x$ $\left((\sin 2x)' = \cos 2x \cdot 2 \right)$

podobně u integrace $\int \cos 2x \, dx \rightarrow \sin 2x$ $\left(\int \cos 2x \, dx = \sin 2x \cdot \frac{1}{2} \right)$,

$$\int \frac{1}{f(x)} \, dx \rightarrow \ln|f(x)| \quad \left(\ln|f(x)| = \int \frac{f'(x)}{f(x)} \, dx \right)$$

„částečná“ integrace $\int x \cos x \, dx \rightarrow x \int \cos x \, dx = x \sin x$ $\left(\int x \cos x \, dx \text{ se počítá per partes} \right)$

Další případy budou doplněny během semestru.