



SEMINÁŘ Z MATEMATIKY, DVOUHODINOVÝ Diferenciální a integrální počet a jeho aplikace

Pavel Boháč

Komu je seminář určen?

Vybraným zájemcům o problematiku vyšší matematiky hodláme nabídnout ucelený přehled technik a nástrojů *matematické analýzy* neboli *teorie funkcí*. Předpokládáme proto, že seminář bude užitečný především těm, kteří očekávají, že se při dalším studiu s obdobným kurzem setkají. Kromě budoucích studentů **matematiky**, **fyziky** i **chemie** se taktéž jedná o uchazeče studia **matematické biologie**, **biofyziky**, **biomedicínské techniky**, **strojního inženýrství**, **ekonomických oborů** atd.

Podoba semináře, hodnocení

Seminář bude vycházet z úvodního vysokoškolského kurzu matematické analýzy. Teoretické poznatky přitom chceme ilustrovat množstvím ukázek a aplikací probíraných témat, a to nejen z fyziky, ale rovněž fyzikální chemie, biologie a ekonomie aj. Finální hodnocení se bude zakládat především na výsledcích průběžných písemných prací.

Ústřední témata

1. Funkce a jejich základní vlastnosti.
2. Elementární funkce: polynomy (mnohočleny), racionální lomené funkce (a jejich rozklad), exponenciální, logaritmické, goniometrické a *cyklometrické* funkce.
3. Posloupnosti a jejich limity.
4. Limita funkce v bodě, neurčité výrazy.
5. Funkční hodnota derivace v bodě, derivace funkce, L'Hôpitalovo pravidlo.
6. Tečna ke grafu funkce v daném bodě, lineární aproximace funkce, diferenciál.
7. Vyšetřování průběhů funkcí.
8. Taylorovy a Maclaurinovy polynomy a polynomiální aproximace funkce.
9. Primitivní funkce k funkci, neurčitý integrál a vybrané techniky jeho nalezení.
10. Určitý integrál a jeho aplikace.