

- **Datum: pátek 12.11.2021** **Čas: 15:00 – 17:00 (120 minut)** **Místo: on-line na Google Classroom**
- Elektronickou verzi zadání písemné práce dostane student nejpozději v 15:00 způsobem **zvoleným a zveřejněným příslušným cvičícím** (např. přes speciální kurz Google Classroom nebo jinou zvolenou platformu). V případě, že si nebudete jisti, kontaktujte s dostatečným předstihem svého cvičícího. Vypracovanou písemnou práci odevzdá student v naskenované nebo vyfocené podobě opět přes platformu zvolenou jeho cvičícím.
- V průběhu testu bude možno konzultovat problémy a nejasnosti přes Google Meet ve **společném kurzu pro M1 a MA1** v Google Classroom <https://meet.google.com/okh-fnrp-dku>.
- Písemná práce bude koncipována tak, aby nebylo nutné používat ani kalkulačku (ani jiné podpůrné prostředky). Hodnocen bude **detailed postup výpočtu**, nejen správné výsledky (plný počet bodů lze získat pouze za detailně rozepsaný postup řešení, uvedeny musí být všechny výpočty).
- Obsah písemné práce – 5 komplexních příkladů (v rozsahu přednášek a cvičení) za 35 bodů.

Příklad 1. Vlastnosti množiny $A \subset \mathbb{R}$

- zápis množiny A určené charakteristickou vlastností (např. pomocí výrazu, který obsahuje absolutní hodnotu) intervalem, resp. sjednocením intervalů;
- určení suprema, infima, maxima a minima množiny A ;
- rozhodnutí, zda je množina A omezená shora, omezená zdola, omezená;

Příklad 2. Výpočet limit posloupností

- neurčitě výrazy typu $\frac{\infty}{\infty}$ a $\infty - \infty$ (např. polynom/polynom, rozdíl druhých odmocnin, výrazy obsahující faktoriály, q^n , ...);
- neurčitě výrazy typu 1^∞ vedoucí na Eulerovo číslo;
- porovnání rychlosti růstu posloupností (např. $2^n \ll n!$);

Příklad 3. Vlastnosti posloupností (a_n)

- vyšetření monotonie posloupnosti (a_n) ;
- určení suprema, infima, maxima a minima posloupnosti (a_n) ;
- rozhodnutí, zda je posloupnost (a_n) omezená shora, omezená zdola, omezená;
- načrtnutí grafu posloupnosti;

Příklad 4. Nekonečné číselné řady $\sum_{n=1}^{+\infty} a_n$

- nalezení posloupnosti částečných součtů řady $\sum_{n=1}^{+\infty} a_n$ (pomocí vhodných úprav jednotlivých členů a_n včetně rozkladu na parciální zlomky nebo aplikace vzorce pro n -tý částečný součet geometrické řady);
- výpočet součtu řady, např. jakožto limity posloupnosti částečných součtů nebo aplikací vzorce pro součet geometrické řady;

Příklad 5. Funkce ze základní a střední školy (tzv. základní elementární funkce)

- určení definičního oboru $D(f)$ funkce f , tj. pro jaké hodnoty x má smysl výraz v definičním vztahu pro funkční hodnotu $f(x)$;
- načrtnutí grafu zadané funkce f ;

Za základní elementární funkce jsou považovány: lineární funkce; kvadratická funkce; absolutní hodnota; n -tá mocnina x^n , x^{-n} a n -tá odmocnina $\sqrt[n]{x}$ pro $n \in \mathbb{N}$; exponenciální funkce; logaritmické funkce; a goniometrické funkce; viz přehled funkcí na stránkách předmětu <http://home.zcu.cz/~pncesa1/main.php?m=M1>