

- **Datum: pátek 17.12.2021** **Čas: 15:00 – 17:00 (120 minut)** **Místo: on-line na Google Classroom**
- Zadání písemné práce dostane student od **svého cvičícího** (např. přes Google Classroom, či jinou platformu). V případě, že zatím neznáte platformu pro své cvičení, kontaktujte s dostatečným předstihem svého cvičícího. Vypracovanou písemnou práci odevzdá student v naskenované nebo vyfocené podobě opět přes **stejnou platformu**.
- V průběhu testu bude možno konzultovat problémy a nejasnosti přes Google Meet ve **společném kurzu** 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 **detailní postup výpočtu**, nejen správné výsledky (plný počet bodů lze získat pouze za detailně rozepsaný postup řešení, uvedeny musí být všechny výpočty).
- Obsah písemné práce – 7 komplexních příkladů (v rozsahu přednášek a cvičení) za 35 bodů.

Příklady 1–3. Funkce a jejich vlastnosti

- načrtnutí grafu zadané funkce f , která vznikla transformací grafu základní elementární funkce (posunutí a dilatace ve směru osy x a/nebo osy y , souměrnost podle osy x a/nebo osy y);
- určení definičního oboru $D(f)$;
- rozhodnutí, zda je funkce f prostá, sudá, lichá, periodická včetně určení základní periody;
- určení složené funkce ze základních elementárních funkcí (definiční obor, zjednodušení předpisu, graf);
- určení inverzní funkce f^{-1} (definiční obor, obor hodnot, graf);

Příklady 4–6. Limita a spojitost funkce

- neurčité výrazy typu $\frac{\pm\infty}{\pm\infty}$, $\pm\infty \mp \infty$ a $\frac{0}{0}$ (např. polynom/polynom, rozdíl druhých odmocnin, ...);
- využití limity složené funkce, asymptotických rovností a l'Hospitalova pravidla;
- geometrické znázornění významu limity, limity zprava, limity zleva funkce f v zadaném bodě;
- nalezení všech bodů nespojitosti funkce f ;
- určení typu/druhu bodu nespojitosti (odstranitelná nespojitost, neodstranitelná nespojitost 1. druhu, neodstranitelná nespojitost 2. druhu) včetně geometrického znázornění významu jednotlivých typů bodů nespojitosti;

Příklad 7. Derivace

- výpočet derivace funkce f v bodě x_0 z definice;
- tabulka derivací základních funkcí;
- pravidla derivování (derivace součtu, rozdílu, součinu a podílu dvou funkcí, derivace složené funkce);
- souvislost první, resp. druhé, derivace a různých vlastností funkce f na intervalu $\langle a; b \rangle$, např. monotonie (rostoucí, ostře rostoucí, klesající, ostře klesající funkce), prostá funkce, stacionární body funkce, konvexita a konkavita funkce;