

Катедри за методiku наставе математике, рачунарства и астрономије
Математичког факултета Универзитета у Београду

На 433. седници Наставно-научног већа Математичког факултета одржаној 29. маја 2026. године одређени смо за чланове комисије за преглед и одбрану мастер рада

Увођење појма извода функције у средњој школи

кандидаткиње Ане Милинковић (број индекса 1089/2025). После прегледа рукописа који је достављен подносимо следећи

Извештај

Мастер рад Ане Милинковић има 73 стране, а састоји се од девет глава и списка литературе од 8 библиографских јединица.

Прва глава је уводна. У њој је објашњена мотивација за изучавањем главног појма овог мастер рада, појма извода функције. У кратким цртама је изложено како се може приступити заснивању извода функције у средњо-школској настави математике.

У другој глави је дат историјски развој диференцијалног рачуна и појма извода. Изложени развој показује да појам извода није настао као готово правило за рачунање, већ је настао из потребе да се опишу и реше конкретни проблеми, како математички, тако и они који су повезани са физиком. У настави, при раду са ученицима, треба истаћи ове мотивације и помоћу њих објашњавати нове појмове.

Трећа глава „Увођење појма извода преко геометријског проблема тангенте” излаже природан начин да се ученици уведу у појам извода преко геометријског питања „Како дефинисати и одредити тангенту на криву у једној њеној тачки?” На конкретном примеру параболе, односно графика функције $f(x) = x^2$, показано је како нагиб сечице кроз две тачке мења вредност док се једна тачка приближава другој тачки која се не помера. Такође се показује који је лимес те вредности. Тиме је објашњено зашто се при дефиницији извода посматра баш лимес израза $\frac{f(x+h)-f(x)}{h}$.

У четвртој глави су дефинисани појмови прираштаја аргумента, прираштаја функције и количник прираштаја. Након тога је дата дефиниција извода функције у тачки. Такође су дате дефиниције левог и десног извода функције. Урађени су примери на којима се објашњавају и израчунавају новоуведени

појмови. На крају главе је дефинисан појам диференцијабилности и објашњено је зашто се разлика диференцијабилне функције у две блиске тачке може апроксимирати линеарном функцијом чији је коефицијент управо извод функције у тачки.

У петом поглављу приказана је примена извода у описивању кретања, концепта са којим се ученици сусрећу још у основношколском образовању кроз наставу физике.

У шестој глави је врло детаљно и педантно показано чему су једнаки изводи елементарних функција: константне функције, степене функције, корене функције, експоненцијалне функције, логаритамске функције, синусне и косинусне функције. Коришћењем програма *GeoGebra* изложена је визуелизација извода конкретних функција.

Седма глава садржи правила диференцирања: извод производа константе и функције, извод збира, прозвода и количника функција, затим извод сложене и инверзне функције. Примена сваког правила је приказана кроз конкретне примере.

У осмој глави је приказана методичка реализација наставне теме „Извод функције”. Методичка реализација ове наставне теме представља синтезу целокупног градива изложеног у мастер раду. Посебно је значајан део „Методичка напомена” у ком су изложене типичне грешке које се јављају код ученика при обради ове наставне јединице.

У последњем поглављу укратко се сумирају кључни резултати и закључци целокупног рада.

Закључак комисије

Резултати рада показују да је Ана Милинковић успешно реализовала истраживање теме која је релевантна у настави математике. Поред тога, исказала је висок степен самосталности у проучавању референтне литературе како на српском, тако и на енглеском језику, показавши притом способност јасног излагања предметне материје. Зато предлажемо да се рад *Увођење појма извода функције у средњој школи* кандидаткиње Ане Милинковић прихвати као мастер рад и одобри његова јавна одбрана.

У Београду, дана
8. септембра 2026.

проф. др Зоран Каделбург
професор емеритус
Математички факултет

проф. др Александра Маринковић
ванредни професор
Математички факултет

Јована Николић (ментор)
ванредни професор
Математички факултет