

2. MINTA ZÁRTHELYI

Kalkulus 1.
MATEMATIKA BSc

2025. december
Munkaidő: 90 perc

BME, Természettudományi Kar, Matematika Intézet, Analízis és Operációkutatás Tanszék

Név:

Neptun kód:

--	--	--	--	--	--

1.	2.	3.	4.	5.	6*.	Σ

- (10 pont) Legyen $f(x) = x^3 + \operatorname{sh}(3x) + 1$. Mutassuk meg, hogy f invertálható és számítsuk ki az inverz függvény deriváltját az 1 pontban.
- (10 pont)
a) $\lim_{x \rightarrow 0+} (\sin x)^x = ?$ b) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\operatorname{ch}(4x+3)}{\operatorname{sh}(2-4x)} = ?$ c) $\lim_{x \rightarrow -3} \frac{\arcsin(3x+9)}{\operatorname{tg}(-6-2x)} = ?$
- (10 pont) Írjuk fel a $\sin x$ függvény 0 körüli harmadfokú T_3 Taylor polinomját és adjunk becslést a $\sin(\pi/10) - T_3(\pi/10)$ hibára.
- (10 pont)
a) $\int \frac{dx}{2+e^x} = ?$ b) $\int \frac{dx}{1+\sqrt{x-1}} = ?$ c) $\int \frac{dx}{\operatorname{arsh} x \cdot \sqrt{1+x^2}} = ?$
- (10 pont)
a) $\int \frac{x+1}{x^2-2x+5} dx = ?$ b) $\int x \operatorname{ch}(2x) dx = ?$ c) $\int \frac{x^2}{x^2+x-6} dx = ?$
- (10 pont - BÓNUSZ) Végezzünk függvényvizsgálatot az $\frac{x}{1+x^2}$ függvényre.