

Kalkulus gyakorlat
Fizika BSc I/1 (emelt szint), 2. zh feladatsor (Szerdai csoport)

1. Végezzük el az $f(x) = \frac{e^x}{1+x}$ függvény teljes vizsgálatát és rajzoljuk fel vázlatosan a grafikonját!
(értelmezési tartomány, határértékek, táblázat, monotonitás, konvexitás, értékkészlet)
2. Írjuk fel az $f(x) = \sqrt{3}e^x$ függvény azon érintőjének egyenletét, amely 30° -os szöget zár be az y tengellyel.
3. Legyen

$$f(x) = \begin{cases} \frac{\sin x - x + \frac{x^3}{6}}{x^3}, & \text{ha } x \neq 0 \\ 0, & \text{ha } x = 0. \end{cases}$$

Számítsuk ki $f^{(2010)}(0)$ értékét!

4. Számítsuk ki az alábbi határértékeket!
a) $\lim_{x \rightarrow 0} (\cos^2 x)^{\frac{1}{\sin^2 x}}$ b) $\lim_{x \rightarrow 0^+} (\operatorname{arctg} x \cdot \log x)$
5. Számítsuk ki az alábbi integrálokat!
a) $\int \sin 2x (\cos^2 x + 2)^2 dx$ b) $\int (1-x) \log x dx$
6. Számítsuk ki az $(1, 1)$, $(2, 5)$, $(3, 2)$, $(2, -1)$ csúcspontok által meghatározott négyszög területét!