

KALKULUS I. GYAKORLAT

FIZIKA BSC I. 2. PRÓBA ZH

Minden lapon legyen rajta a **szerző** neve! Valamennyi feladatnál *indoklás szükséges*, az eredmény vagy a válasz pusztá közléséért nem jár pont. A ZH-n egysoros kijelzőjű (grafikus megjelenítésre nem alkalmas) számológép használható.

1. Beugró: 4 hibátlan részfeladat megoldása szükséges!

(a) Deriváld a következő függvényeket!

$$\frac{2}{x^2} + 5 \sin(2x), \quad \sqrt{2-x}, \quad \frac{\operatorname{tg} x}{2e^x}$$

(b) Végezd el a következő integrálásokat!

$$\int -\cos x + 3\sqrt[7]{x^4} \, dx, \quad \int \frac{1}{4+7x} \, dx$$

2. Számítsd ki az alábbi függvény deriváltját!

$$f(x) = \ln\left(1 + \operatorname{tg} \frac{x}{2}\right) + \frac{\cos \sqrt{x^7 + \ln x}}{x^2 + 7}$$

3. Számítsd ki az alábbi határértéket!

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x - \sin(3x)}{-(\operatorname{tg} x + x)}$$

4. Legyen $f(x) = e^{2x} - x$. Végezz teljes függvényvizsgálatot!

5. Írd fel az $f(x) = \sin^2 x + 1$ függvény másodfokú Taylor-polinomját az $x_0 = 0$ pont körül!

6. Számítsd ki az alábbi határozatlan integrálokat!

(a) $\int \frac{x}{e^{-7x}} \, dx$

(b) $\int \sin x \sin(2x) \, dx$