

# Kalkulus (Fizika BSc)

## 2. Próba ZH

Minden lapon legyen rajta a **szerző neve**, **NEPTUN kódja** és a **gyakorlatvezető neve**!

Valamennyi feladatnál **indoklás szükséges**, az eredmény vagy a válasz pusztán közléséért nem jár pont. Indoklasként csak az ebből a tárgyból előadáson, illetve gyakorlaton elhangzottakra lehet hivatkozni.

A ZH-n egy- vagy kétsoros numerikus kijelzésű, grafikus megjelenítésre, valamint szöveg tárolására és szimbolikus számításra alkalmatlan számológép használható.

---

1. Írja fel az  $f(x) = \sin^2 x + 1$  függvény másodfokú Taylor-polinomját az  $x_0 = 0$  pont körül! (10 pont)

2. (a)  $(\sqrt{3} - 3i)^{2011} = ?$  (kifejezendő algebrai és trigonometrikus alakban is) (5+5 pont)

(b) Adja meg a  $z^4 = 1 + i$  egyenlet összes komplex megoldását algebrai és trigonometrikus alakban is!

3. Számítsa ki az alábbi határértéket! (10 pont)

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

4. Számítsa ki az alábbi határozatlan integrálokat! (6+6 pont)

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

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

5. Ábrázolja a függvényeket és számítsa ki az alábbi síkidom területét!

$$\left\{ (x, y) \in \mathbb{R}^2 : -\frac{x}{4} + 1 \leq y \leq -x^2 + 2x + 8 \right\}$$

(8 pont)