

1. Tekintsük a következő állítást:

Minden $s \in [1, 3]$ -hoz létezik $q \in [0, 1]$, hogy $s = e^q$.

Igaz-e az állítás? Írjuk fel az állítás tagadását! 4 pont

2. $(\sqrt{8} - \sqrt{8}i)^4 = ?$ 5 pont

3. Konvergens-e a $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sqrt{n!}}{n^n}$ sor? 5 pont

4. Számítsuk ki az alábbi hozzárendelésekkel adott f és g deriváltját!

$$\text{a) } f(x) = 3^{\sqrt{x+2}} \quad \text{b) } g(x) = \operatorname{tg}\left(1 + \ln \frac{x}{2}\right) \quad 4 + 4 \text{ pont}$$

5. Legyen $f(x) = e^x - \frac{x}{2}$. Végezzünk teljes függvényvizsgálatot! 10 pont

6. Írjuk fel az $f(x) = \cos^2 x + 1$ függvény másodfokú Taylor-polinomját a 0 körül! Ez a polinom mekkora hibával közelíti az f függvényt a $[0, 1]$ intervallumban? 8 pont

7. Számítsuk ki az alábbi határozatlan integrálokat!

$$\text{a) } \int \ln x \cdot x^{\frac{3}{2}} dx \quad \text{b) } \int \frac{2}{e^{1-\frac{x}{2}}} dx \quad 5 + 5 \text{ pont}$$

Minden lapon legyen rajta a szerző neve, továbbá a dolgozat első lapján a gyakorlatvezető neve is! A ZH-n egysoros kijelzőjű számológép használható. Valamennyi feladatnál *indoklás szükséges*.