

Kalkulus II. gyakorlat (emelt szint)
Fizika BSc I/2, 1. Javító ZH

Minden lapon legyen rajta a szerző neve! Valamennyi feladatnál *indoklás szükséges*, az eredmény vagy a válasz pusztán közléséért nem jár pont. Indoklásként csak az ebből a tárgyból előadáson, illetve gyakorlaton elhangzottakra lehet hivatkozni; a differenciálszámítás és alkalmazásai vagy a L'Hospital-szabály nem ilyen! (Ezek majd a következő ZH-ban lesznek). A ZH-n csak (lehetőleg fehér) papír és nem piros toll használható. Bármilyen eszköz használata elégtelen gyakorlati jegyet jelent!

1. Számítsd ki az alábbi integrált.

$$\int_0^{\infty} \frac{2(x-1)}{(x^2+1)(x+1)} dx$$

2. Konvergens-e az alábbi sor?

$$\sum_{n=24}^{\infty} \frac{3^{n-1}n!}{n^n}$$

3. Határozd meg az alábbi sorösszegeket!

$$(a) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{2n+1}{n!} \quad (b) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n+1}}{(2n+1)!} 3^n$$

4. Állítsd elő a $\left(-\frac{1}{3}, \frac{1}{3}\right)$ halmazon az $f(x) = \frac{1}{1+3x}$ függvényt $\sum a_n x^n$ alakban!

5. Mutass példát olyan hatványsorra, melynek konvergenciahalmaza $[-1, 2)$!

6. Add meg az $f: [-\pi, \pi) \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 3 + x^2$ az egész számegyenesre 2π -szerint periodikusan kiterjesztett függvény Fourier-sorát!

7. Határozd meg az alábbi függvények Jacobi mátrixát!

$$(a) f(x, y) = y \sin^2(x) \quad (b) g(x, y, z) = \left(\frac{\sin(e^x)}{y^z \operatorname{tg} z}, y^{z^x} \right)$$

Jó munkát!

Feladat:	1	2	3	4	5	6	7
Max. pont:	8	4	8	8	4	10	8
Elért:							