

1. zárthelyi dolgozat, MAB222M, A. csoport

2009. április 2.

Név, Neptun kód: ... ..

Gyakorlatvezető neve, Gyakorlat időpontja: ... ..

1. Számítsa ki az alábbi improprius integrálokat! (10 + 10 pont)

(a) 
$$\int_0^1 \frac{1}{\sqrt[5]{1-x}} dx$$

(b) 
$$\int_0^\infty x e^{-2x} dx$$

2. Milyen  $p \in \mathbb{R}$  esetén konvergens az alábbi számsor? Adja meg a sor összegét is! (10 pont)

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{p^{2n}}$$

3. Konvergensek-e az alábbi számsorok? (10+10 pont)

(a) 
$$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{n}{n^2 + 1}$$

(b) 
$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3^n}{n!}$$

4. Konvergens-e illetve abszolút konvergens-e a

$$\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{1}{\sqrt{n}}$$

számsor? (10 pont)

5. Adja meg az alábbi hatványsor konvergenciatartományát! (15 pont)

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x-2)^n}{n}$$

6. (a) Írja fel az  $f(x) = \cos x$  függvény  $x_0 = 0$  körüli második ( $n = 2$ ) Taylor-polinomját! (7pont)

(b) Az előző Taylor-polinom segítségével adja meg a  $\cos 0,5$  közelítő értékét, és becsülje meg a hibát! (8 pont)

7. Oldja meg a komplex számok körében az alábbi egyenletet! (10 pont)

$$z^3 = -8$$