

1. feladat (6+10=16 pont)

a) Mondja ki és igazolja a rendőrelvet!

b) Adja meg az

$$a_n = \sqrt[n]{\frac{n^3 + 3n + 4}{3n^2 + n - 3}}$$

sorozat határértékét.

2. feladat (4+10=14 pont)

a) Ismertesse a l'Hospital-szabályt.

b) Hol és milyen típusú szakadása van az $f(x) = \frac{e^{2x^2} - \cos(3x)}{x^2 + x}$ függvénynek?**3. feladat (10 pont)**Megfelelő helyettesítéssel számolja ki a $\int \frac{1}{\sqrt[3]{x^2} + 4\sqrt[3]{x} + 4} dx$ integrált!**4. feladat (10 pont)**

Írja föl azt a legalacsonyabb rendű homogén lineáris, állandó (valós) együtthatós differenciálegyenletet, melynek megoldása az $y(x) = 3e^x \cos(2x) + 4x$ függvény! Írja fel a differenciálegyenlet általános megoldását is!

5. feladat (4+7=11 pont)

a) Írja fel a sh függvény Taylor-sorát, és annak konvergenciasugarát.

b) Határozza meg a $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{2 \cdot 4^n}{(2n+1)!} \cdot x^{2n+5}$ függvénysor összegfüggvényét $\forall x \in \mathbb{R}$ esetén!**6. feladat (7+14=21 pont)**a) Adjon elégséges feltételt arra, hogy egy kétváltozós függvénynek egy (x_0, y_0) pontban lokális maximuma, illetve minimuma van!b) Keresse meg az $f(x, y) = xy(-2x + 5y + 1)$ függvény lokális szélsőértékeit!**7. feladat (4+14=18 pont)**

a) Mondja ki a Dirichlet-tételt!

b) Határozza meg a 2π szerint periodikus, $x \in (-\pi, +\pi]$ esetén az $f(x) = x - |x|$ képlettel definiált függvény Fourier-sorát, és annak összegét!