

Analízis gyakorlófeladatok

(hatványsorok, függvények határértéke)

- Konvergensek-e a következő végtelen sorok?

1. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{1+n \cdot 1000}$

2. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{\sqrt{n(n+1)}}$

3. $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{n-1}{n+1}\right)^{n(n-1)}$

4. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(n!)^2}{(2n)!}$

- Az $a \in \mathbb{R}$ mely értéke esetén konvergensek a következő végtelen sorok?
Mi ekkor a sorösszeg?

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

2. $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{n}{a \cdot n+1}\right)^{n^2}$

- Írd fel hatványsor alakban:

1. $\cos x^2$

2. $\frac{1}{1-x-x^2}$

3. $\frac{1}{1+x+x^2}$

- Számold ki a Cauchy-szorzatukat:

1. $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{1}{n!}$ és $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n}{n!}$

- Definíció alapján számold ki a következő határértéket:

1. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2-1}{2x^2-x-1}$

- Számold ki a következő határértékeket:

$$1. \lim_0 \frac{\cos x - \cos 3x}{x^2}$$

$$2. \lim_0 \frac{\cosh x - \cos x}{x^2}$$

$$3. \lim_{\infty} \frac{\ln x}{x}$$

$$4. \lim_0 \frac{\sqrt{1+x+x^2}-1}{x}$$

$$5. \lim_0 \frac{\sqrt[3]{1+x}-1}{x}$$

$$6. \lim_{\infty} \left[(x+1)^{\frac{2}{3}} - (x-1)^{\frac{2}{3}} \right]$$

$$7. \lim_{\pm\infty} \frac{\sinh}{\cosh}$$

$$8. \lim_0 \exp\left(-\frac{1}{x^2}\right)$$

$$9. \lim_0 x \sin\left(\frac{1}{x}\right)$$

$$10. \lim_0 \frac{(1+x)^5 - (1+5x)}{x^2 + x^5}$$

$$11. \lim_1 \frac{x+x^2+\dots+x^n-n}{x-1}$$