

Kalkulus gyakorlat
Fizika BSc I/1 (emelt szint), Zh feladatsor

1. Határozzuk meg a következő H halmaz szuprémumát és infimumát!

$$H := \left\{ \left(\frac{2n+1}{n+2} \right)^2 : n \in \mathbb{N} \right\}$$

2. Adjuk meg algebrai alakban az alábbi z komplex szám 2009. hatványát!

$$z = \frac{5i + \sqrt{3}}{\sqrt{12} - 4i}$$

3. Legyen $f: [1, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x \cdot 2^x$. Bizonyítsuk be, hogy f invertálható, és határozzuk meg $(f^{-1})'(8)$ értékét!

4. Végezzük el az $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 4x^3 - x^4$ függvény teljes vizsgálatát, majd ábrázoljuk a függvényt!

5. Határozzuk meg az alábbi függvényhatárértékeket!

a) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x \sin x - x(1+x)}{x^3}$ b) $\lim_{x \rightarrow 0} (\operatorname{ctg} x \cdot \operatorname{arc} \operatorname{tg} x)$

6. Konvergensek-e a következő sorok?

a) $\sum_{n=1}^{\infty} (\sqrt{n^4 + 1} - n^2)$ b) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(26, 9)^n (n!)^2}{(3n)!}$

7. Számítsuk ki az alábbi határozatlan integrálokat!

a) $\int \frac{e^{2x}}{e^{4x} + 1} dx$ b) $\int \log^2 x dx$

Kalkulus gyakorlat
Fizika BSc I/1 (emelt szint), Zh feladatsor

1. Határozzuk meg a következő H halmaz szuprémumát és infimumát!

$$H := \left\{ \left(\frac{2n+1}{n+2} \right)^2 : n \in \mathbb{N} \right\}$$

2. Adjuk meg algebrai alakban az alábbi z komplex szám 2009. hatványát!

$$z = \frac{5i + \sqrt{3}}{\sqrt{12} - 4i}$$

3. Legyen $f: [1, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x \cdot 2^x$. Bizonyítsuk be, hogy f invertálható, és határozzuk meg $(f^{-1})'(8)$ értékét!

4. Végezzük el az $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 4x^3 - x^4$ függvény teljes vizsgálatát, majd ábrázoljuk a függvényt!

5. Határozzuk meg az alábbi függvényhatárértékeket!

a) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x \sin x - x(1+x)}{x^3}$ b) $\lim_{x \rightarrow 0} (\operatorname{ctg} x \cdot \operatorname{arc} \operatorname{tg} x)$

6. Konvergensek-e a következő sorok?

a) $\sum_{n=1}^{\infty} (\sqrt{n^4 + 1} - n^2)$ b) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(26, 9)^n (n!)^2}{(3n)!}$

7. Számítsuk ki az alábbi határozatlan integrálokat!

a) $\int \frac{e^{2x}}{e^{4x} + 1} dx$ b) $\int \log^2 x dx$