

1. feladat (14 pont)

Adja meg a következő fogalmak definícióját:

- $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = -7$
- $f'(x_0)$
- integrálközelítő-összeg
- $a_n = O(b_n)$; $a_n = o(b_n)$

2. feladat (16 pont)

Abszolút ill. feltételesen konvergensek-e az alábbi sorok?

- $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \left(\frac{2n^2 + 1}{2n^2 + 5} \right)^{n^3}$
- $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n+1} n}{n^2 + 3}$

3. feladat (15 pont)

$$f(x) = \frac{x - 1}{(x + 3)^3}$$

- $f'(x) = ?$ $f''(x) = ?$
- Adja meg azokat a legbővebb nyílt intervallumokat, amelyeken a függvény
 - monoton nő, ill. monoton csökken
 - alulról konvex, ill. alulról konkáv
- Van-e a függvénynek lokális szélsőértéke?

4. feladat (13 pont)

$$f(x) = \begin{cases} \operatorname{arctg} \frac{1}{2x}, & \text{ha } x > 0 \\ x \sin \pi x, & \text{ha } x \leq 0 \end{cases}$$

a) $f'(x) = ?$

b) Írja fel f $x_0 = -\frac{1}{2}$ pontbeli érintő egyenesének egyenletét!

5. feladat (20 pont)

a) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\arcsin 5x}{\operatorname{arctg} 2x}$

b) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{e^{2x} - 2e^{4x} + 5}{2e^x + e^{4x} - 3}$

c) $\lim_{x \rightarrow +0} x^3 \ln \sqrt[7]{x}$

6. feladat (8 pont)

a) $\int \frac{1}{2x^2 + 8} dx = ?$

b) $\int \frac{x}{2x^2 + 8} dx = ?$

7. feladat (14 pont)

$$\int \frac{e^x}{e^{2x} + 5e^x + 6} dx = ?$$

8. feladat (10 pont)

$$\int_5^6 \ln(2x - 8) dx = ?$$