

1. feladat (14 pont)

Adja meg a következő fogalmak definícióját:

a) $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n = -5$

c) Alsó közelítő összeg

b) $df(x_0, h)$

d) $a_n \sim b_n$

2. feladat (11 pont)

a) $a_n = \sqrt[n]{\frac{n^7 + 3}{n + 5}}$ $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n = ?$

b) Konvergens-e a $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ sor?**3. feladat (13 pont)**

a) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{4^n + 3^{n+2}}{3^{2n}} = ?$ (Adja meg a sor összegét!)

b) Konvergens-e a $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(n+3)3^n}{(n+1)!}$ sor?**4. feladat (10 pont)**

$$f(x) = \ln \sin(\pi x), \quad x \in (0, 1)$$

a) $f'(x) = ?$ $f''(x) = ?$

b) Milyen lokális tulajdonsága van f -nek az $x_0 = \frac{1}{2}$ pontban?

5. feladat (14 pont)

$$f(x) = \frac{e^{-\frac{2}{x^2}} - 1}{\arcsin \frac{4}{x^2}}$$

- a) Adja meg f értelmezési tartományát! ($D_f = ?$)
b) $f'(x) = ?$, ha $x \in \text{int}D_f$ (vagyis az értelmezési tartomány belső pontjaiban)
c) $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = ?$

6. feladat (11 pont)

a) $\lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{4x^2 + 3x + 5} - 2x) = ?$

b) $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{[x]}{x} = ?$

c) $\lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{[x]}{x} = ?$

7. feladat (11 pont)

a) $\int \frac{1}{\sqrt{9 - 3x^2}} dx = ?$

b) $\int_0^{\sqrt{\frac{2}{3}}} \frac{x}{\sqrt{9 - 3x^2}} dx = ?$

8. feladat (16 pont)

a) $\int \text{arctg } 3x dx = ?$

b) $\int \frac{x}{\sqrt[3]{x-2}} dx = ?$ $\sqrt[3]{x-2} = t$ helyettesítéssel oldja meg!

9. feladat (10 pont)

$$\int_1^{\infty} \frac{1}{x^2 + 3x} dx = ?$$