

1. Feladat (10 pont)

Adja meg a következő fogalmak definícióját!

a) $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 3$

b) $\lim_{x \rightarrow 4+0} f(x) = -\infty$

c) Integrálközelítő-összeg.

2. Feladat (12 pont)

a) Adjon szükséges feltételt $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ konvergenciájára! Állítását bizonyítsa be!

b) Konvergens-e a $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{\sqrt[n]{2(n+1)}}$ sor?

3. Feladat (10 pont)

Írja le az inverzfüggvény deriválási szabályát! Bizonyítsa be, hogy $(\operatorname{arsh} x)' = \frac{1}{\sqrt{1+x^2}}$

4. Feladat (11 pont)

Határozza meg az $f(x) = \sqrt{9x^2 + 2x + 5}$ függvény egyenes aszimptotáját a $+\infty$ -ben!

5. Feladat (13 pont)

$x(t) = t^4 + 3t + 1$; $y(t) = 2t + \sin^2 \frac{\pi}{2}t$ A fenti paraméteres egyenletrendszer a $t_0 = 1$ paraméterű pont egy környezetében meghatároz egy differenciálható $y = f(x)$ függvényt. Milyen lokális tulajdonsága van f -nek ebben a pontban?

6. Feladat (11 pont)

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

7. Feladat (15 pont)

a) Írja le a határozatlan integrál helyettesítéséről szóló tételt!

b) $\int \frac{e^{4x}}{e^{2x} + 2} dx = ?$

8. Feladat (10 pont)

Konvergens-e az

$$\int_0^{\infty} \frac{x^2 \cdot \cos^2(x^5 + 1)}{x^5 + x\sqrt[3]{x} + 8} dx = ?$$

integrál?

9. Feladat (8 pont)

Adja meg A és α értékét úgy, hogy

$$\sin^2 \sqrt[3]{\frac{2}{n}} \sim An^\alpha$$

fennálljon!

Az integrálszámítással kapcsolatos feladatokból legalább 15 pontot kell szerezni!

A feladatok megoldásánál ügyeljen az érthető indoklásra!