

1. (2012-2) [K]

1) Definiáld a korlátos sorozat fogalmát. Definiáld a konvergens sorozat fogalmát. Add meg az alábbi  $a$  sorozat limeszét.

(9p)

$$a_n = \frac{2 \cdot 3^{n+1} - 4^{n-1} + 2(-1)^n}{4^{n+2}}$$

2) Add meg, hogy hogyan lehet külső szorzat segítségével egy tetraéder térfogatát kiszámolni! Alkalmazd ezt az  $ABCD$  tetraéder térfogatának meghatározására, ha

(9p)

$$A = (1, 2, 3), B = (1, 1, 1), C = (1, 0, 2), D = (3, -2, 0).$$

3) Alkalmazd a L'Hospital szabályt az alábbi limesz meghatározásához!

(8p)

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+8x} - 1 - 4x}{3x^2}$$

4) Differenciáljuk formálisan az alábbi függvényeket!

(8p)

$$f(x) = 2^{x+\sqrt[3]{x}} \cdot \sqrt{\operatorname{tg} x}$$
$$g(x) = \operatorname{arctg} \left( \frac{1-x}{1+x} \right) - \log_3(\log_2(x))$$

5) Adjuk meg az alábbi függvény lokális szélsőérték helyeit. Adjuk meg a kapott pontokban a függvény értékét is.

(8p)

$$f(x) = x \ln \left( \frac{x^2}{9} \right)$$

6) Számoljuk ki az alábbi integrálokat!

(8p)

$$a) \int \sin^2 x \cos x dx \quad b) \int_0^1 \frac{2}{x^2+1} dx$$

Jó munkát!