

1. (2012-1) [K]

1) Mit jelent az, hogy egy f függvény differenciálható egy a pontban? Adj példát olyan függvényre, ami 3-ban folytonos, de nem differenciálható! (8p)

2) Mondd ki a komplex számok gyökvonására vonatkozó tételt! Alkalmazd ezt a $-8i$ komplex köbgyökeinek meghatározására! Add meg a köbgyökök kanonikus alakját is! (8p)

3) Alkalmazd a L'Hospital szabályt az alábbi limesz meghatározásához! (8p)

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos x - 1}{5x \sin x}$$

4) Differenciáljuk formálisan az alábbi függvényeket! (8p)

$$f(x) = \sqrt{x + \sqrt{x}} \cdot \operatorname{arctg}(3x + 1)$$
$$g(x) = \frac{\log_2(3x - 1) \cdot \cos x + \sin^3(2x)}{5^x + 5x}$$

5) Adjuk meg az alábbi függvény lokális szélsőértékhelyeit. Adjuk meg a kapott pontokban a függvény értékét is. (8p)

$$f(x) = 2^{-(x^2-1)^2}$$

6) Számoljuk ki az alábbi integrálokat! (10p)

$$a) \int \cos^2 dx \quad b) \int_1^2 \frac{1}{x^3} dx$$

Jó munkát!