

Matematika A1a - Analízis, D kurzusok, 2024/2025/1. félév
2. Minta ZH - TESZT (hasonló nehézségű lesz a 2. ZH is)

A 2. Minta ZH megoldásához 45 perc áll rendelkezésükre. Mindegyik esetben láthatják a helyes válasz pontszámát. A ZH-n hasonló nehézségű feladatlapot kapnak, azon kell az eredményeket megadni. Csak a feladatlapra kitöltött válaszokat pontozzuk! Hibás válaszáért nem jár pontlevonás, akárcsak a teljes megoldást követelő zárthelyik esetében.

1. Feladat

Legyen $f(x) = 5 - \frac{10x}{x^2+1}$, $D_f = \mathbb{R}$.

a) (2 pont) Ekkor $f'(x) =$

b) (2 pont) Ekkor $f''(x) =$

c) (1 pont) Ekkor az f függvény szigorúan monoton csökkenő, ha

Ide, a c) ponthoz a maximális ilyen halmazt (intervallumot vagy intervallumokat, ha több ilyen van) kell írni, nem jó, ha annak csak egy részhalmazát adja meg!

d) (1 pont) Ekkor f lokális szélsőértékhelye(i) a következő(k):

Ide, a d) ponthoz, ha több ilyen van, mindegyiket be kell írni, mint ahogy azt is, hogy lokális maximumhelyről vagy lokális minimumhelyről van szó!

e) (1 pont) Ekkor f lokális szélsőértéke(i) a következő(k):

Ide, az e) ponthoz, ha több ilyen van, mindegyiket be kell írni, mint ahogy azt is, hogy lokális maximumról vagy lokális minimumról van szó!

f) (1 pont) Ekkor f inflexiós pontja(i) a következő(k):

Ide, az f) ponthoz, ha több ilyen van, mindegyiket be kell írni!

g) (1 pont) Ekkor f konkáv a következő intervallumokon:

h) (1 pont) Ekkor f aszimptotájának egyenlete a következő (azt is írjuk oda, hol):

2. Feladat

Legyenek a következő függvények $h(x) = x^2 \cos(4x)$, $D_h = \mathbb{R}$ és $k(x) = \frac{\ln(4x)}{x}$,

ahol $D_k = (0, \infty)$.

a) (1 pont) Ekkor $\int x^2 \cos(4x) dx$ parciális integrálással végezhető el, ahol a szereposztás:

$$f(x) = \quad \text{és} \quad g'(x) =$$

$$f'(x) = \quad \text{és} \quad g(x) =$$

b) (2 pont) Az integrálás utáni eredmény pedig:

$$\int x^2 \cos(4x) dx =$$

Ide, a b) ponthoz csak akkor jár a 2 pont, ha a végeredményt írta, melyben már nem szerepel integráljel! A 2 pont nem szétbontható!

c) (1 pont) $(\ln(4x))' =$

d) (1 pont) $\int \frac{\ln(4x)}{x} dx =$

Ide, a d) ponthoz csak akkor jár az 1 pont, ha a végeredményt írta, melyben már nem szerepel integráljel!

3. Feladat

Legyen $f(x) = \ln\left(\frac{x^2+1}{x^4+1}\right)^3$, $x \in \mathbb{R}$.

a) (3 pont) Ekkor $f'(x) =$

b) (1 pont) Ekkor $f'(1) =$

c) (1 pont) Az $x_0 = 1$ abszcisszájú pontban az f függvény grafikonjához húzott érintő egyenes egyenlete: