Matematika A1a - Analízis, D kurzusok, 2022/2023/1. félév

Egy MINTA 2. zh - TESZT (gyakorlásra)

Az igazi 2. ZH kicsit más lesz: ott 3 db. nagyon sok válaszlehetőséget tartalmazó többválaszos feleletválasztós feladatuk lesz. Látták az előző ZH-ban, milyen egy többválaszos feleletválasztós feladat, melynek összes helyes válaszát meg kell keresni úgy, hogy nem tudják, egy vagy több válasz helyes. A 2. ZH várható feladattípusai a 2. zh témakörei fájlban találhatók meg. Aki ebben a gyakorlásra szánt MINTA 2. zh-ban jó pontszámot ér el, a Moodle ZH-t is várhatóan könnyen oldja meg.

1. Feladat

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

a) $f'(x) = 10 \cdot \frac{x^2-1}{(x^2+1)^2}, \quad x \in \mathbb{R}$ $\boxed{\text{I}}$ $\boxed{\text{H}}$;

b) $f''(x) = \frac{20(3-x^2)}{(x^2+1)^3}$; $\boxed{\text{I}}$ $\boxed{\text{H}}$;

c) 0-ban az f függvénynek nincs inflexiós pontja; $\boxed{\text{I}}$ $\boxed{\text{H}}$;

d) A $(-\infty, -\sqrt{3})$ intervallumon az f függvény konvex $\boxed{\text{I}}$ $\boxed{\text{H}}$;

e) Az f függvénynek három inflexiós pontja is van. $\boxed{\text{I}}$ $\boxed{\text{H}}$

2. Feladat

Legyen $f(x) = \frac{(x+10)^2}{x}$, $D_f = \mathbb{R} \setminus \{0\}$.

a) Az f függvénynek 0-ban létezik határértéke; $\boxed{\text{I}}$ $\boxed{\text{H}}$;

b) $y = x + 20$ az f függvény aszimptotája ∞-ben; $\boxed{\text{I}}$ $\boxed{\text{H}}$;

c) $y = x - 20$ az f függvény aszimptotája $(-\infty)$-ben; $\boxed{\text{I}}$ $\boxed{\text{H}}$;

d) A függvénynek nincs aszimptotája sem ∞-ben, sem pedig $(-\infty)$-ben. $\boxed{\text{I}}$ $\boxed{\text{H}}$;

e) A függvénynek nem ugyanaz az aszimptotája ∞-ben, mint $(-\infty)$-ben. $\boxed{\text{I}}$ $\boxed{\text{H}}$.

3. Feladat

a) $\int \frac{\ln(4x)}{x}\,\mathrm{d}x = \ln|\ln(4x)| + c$, ha $x > 0$ $\boxed{\text{I}}$ $\boxed{\text{H}}$;

b) $\int \frac{\ln(4x)}{x}\,\mathrm{d}x = \frac{\ln^2(4x)}{2} + c$, ha $x > 0$ $\boxed{\text{I}}$ $\boxed{\text{H}}$;

c) $\int x^2 \cos(4x)\,\mathrm{d}x$ egyetlen parciális integrálással kiszámítható $\boxed{\text{I}}$ $\boxed{\text{H}}$;

d) $\int x^2 \cos(4x)\,\mathrm{d}x = \frac{x^2 \sin(4x)}{4} + \frac{1}{8}x\cos(4x) + \frac{1}{32}\sin(4x) + c$ $\boxed{\text{I}}$ $\boxed{\text{H}}$;

e) $\int x^2 \cos(4x)\,\mathrm{d}x = \frac{x^2 \sin(4x)}{4} + \frac{1}{8}x\cos(4x) - \frac{1}{32}\sin(4x) + c$ $\boxed{\text{I}}$ $\boxed{\text{H}}$.

4. Feladat

a) $x \in \left(-\frac{\pi}{8}, \frac{\pi}{8}\right)$ esetén $\int \frac{5}{[\cos^2(2x)]\sqrt[3]{\mathrm{tg}(2x)+1}}\,\mathrm{d}x = [\mathrm{tg}(2x)+1]^{2/3} + c$ $\boxed{\text{I}}$ $\boxed{\text{H}}$;

b) $x \in \left(-\frac{\pi}{8}, \frac{\pi}{8}\right)$ esetén $\int \frac{5}{[\cos^2(2x)]\sqrt[3]{\mathrm{tg}(2x)+1}}\,\mathrm{d}x = \frac{5}{2}[\mathrm{tg}(2x)+1]^{2/3} + c$ $\boxed{\text{I}}$ $\boxed{\text{H}}$;

c) $x \in \left(-\frac{\pi}{8}, \frac{\pi}{8}\right)$ esetén $\int \frac{5}{[\cos^2(2x)]\sqrt[3]{\mathrm{tg}(2x)+1}}\,\mathrm{d}x = \frac{15}{4}[\mathrm{tg}(2x)+1]^{2/3} + c$ $\boxed{\text{I}}$ $\boxed{\text{H}}$;

d) Ha $x > 0$, akkor $\int \ln(20x)\,\mathrm{d}x = \frac{1}{20} \cdot \frac{1}{20x} + c$ $\boxed{\text{I}}$ $\boxed{\text{H}}$;

e) Ha $x > 0$, akkor $\int \ln(20x)\,\mathrm{d}x = x\ln(20x) - x + c$ $\boxed{\text{I}}$ $\boxed{\text{H}}$.