

Név:

Neptun kód:

--	--	--	--	--	--

1.	2.	3.	4.	Σ

1. feladat (elmélet, 6+6 pont)

- i) Definiáljuk a lokális szélsőérték-hely fogalmát. Legyen most $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ egy deriválható függvény. Melyikből következik melyik: i) $f'(x) = 0$, ii) f -nek x -nél lokális szélsőérték-helye van. (Tételkimondás illetve ellenpélda.)
- ii) Lehet egy negatívba sose menő függvény integrálja negatív? Akkor hol a hiba, és mi a helyes eredmény?

$$\int_{-2}^3 \frac{1}{x^2} dx = \left[\frac{-1}{x} \right]_{-2}^3 = \frac{-1}{3} - \frac{-1}{-2} = -\frac{5}{6}$$

2. feladat (10 pont)

Érintőt húzunk az $x_p = \frac{2}{3}$, $y_p = 0$ koordinátájú pontból az $y = \sqrt{x^2 - 2x + 2}$ képlettel megadott görbéhez. Számoljuk ki az érintési pont koordinátáit.

3. feladat (8+8+6 pont)

$$i) \int e^{\sqrt[3]{x}} dx = ? \quad ii) \int \frac{x^3 + x^2}{x^2 + x - 6} dx = ? \quad iii) \int \frac{1}{x \ln(x)} dx = ?$$

(Az első integrálban használjuk az $u = \sqrt[3]{x}$ helyettesítést.)

4. feladat (10 pont) Számoljuk ki az

$$x^4 - 1 \leq y \leq 27 - 3x^2, \quad y \geq 0$$

egyenlőtlenségek által definiált tartomány területét!