

1. vizsga

- Definiáljuk egy polinom gyökének multiplicitását! (3 pont)
- Definiáljuk azt a fogalmat, melyre a $\lim_{x \rightarrow x_0^+} f(x) = A$ jelölést használjuk! (3 pont)
- Mondjuk ki a Rolle-tételt! (3 pont)
- Egészítsük ki a következő definíciót! (3 pont)
Egy $f: D_f \rightarrow \mathbb{R}$ függvény ($D_f \subseteq \mathbb{R}$) _____, ha $x_1 < x_2$ ($x_1, x_2 \in D_f$) esetén $f(x_1) > f(x_2)$.
- Melyik a helyes befejezés? (3 pont)
Az $f: D_f \rightarrow \mathbb{R}$ differenciálható függvény ($D_f \subseteq \mathbb{R}$) az $I \subseteq D_f$ intervallumon konkáv, ha minden $x, x_0 \in I$ esetén
 - $f(x_0) \leq f(x) + f'(x_0)(x - x_0)$.
 - $f(x_0) \geq f(x) + f'(x_0)(x - x_0)$.
 - $f(x) \leq f(x_0) + f'(x_0)(x - x_0)$.
 - $f(x) \geq f(x_0) + f'(x_0)(x - x_0)$.
- Keressük meg a szakadási helyeket és azok fajtáit. (6 pont)

$$f(x) = \begin{cases} \frac{\sin |x|}{x}, & \text{ha } x \in \mathbb{R} \setminus \{0\}, \\ 1, & \text{ha } x = 0. \end{cases}$$

- Gabi vizsgára készül. Legfeljebb 10 órája van készülni a 100 pontos vizsgára. Ha x órát készül, akkor az anyag $(10x)\%$ -át tudja megtanulni (a vizsga ennyi százalékán tud pontot szerezni), ám a fáradtság miatt x^2 hibát vét, így ennyivel kevesebb pontot kap. Mennyit készüljön, hogy a lehető legtöbb pontja legyen a vizsgán? (7 pont)
- Végezzük el az $f(x) = \frac{5x - 3}{2 - x}$ függvény teljes függvényvizsgálatát (értelmezési tartomány, zérushely, paritás, periodicitás, határértékek, aszimptoták, monotonitás, lokális szélsőértékek, konvexitás, ábrázolás, értékkészlet). (12 pont)
- Melyik az az $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ függvény, melyre $f''(x) = 2\text{sh}(x) + 4$, továbbá $f(0) = 3$ és $f'(0) = 5$? (7 pont)
- (7 pont)

$$\int \frac{3 - x^2}{x^2 + 2} dx = ?$$

- Az $f(x) = 5e^{-3x}$, $x \in [0, 1]$ függvény grafikonját az x tengely körül megforgatjuk. Mennyi a keletkező forgásfelület térfogata? (6 pont)