

## 2. vizsga

1. Mit nevezünk inflexiós pontnak? (3 pont)
2. Definiáljuk azt a fogalmat, melyre a  $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = A$  jelölést használjuk! (3 pont)
3. Mondjuk ki a Bolzano-tételt! (3 pont)
4. Egészítsük ki a következő definíciót! (3 pont)  
Az  $f: D_f \rightarrow \mathbb{R}$  függvénynek ( $D_f \subseteq \mathbb{R}$ ) az  $x_0 \in D_f$  pontban \_\_\_\_\_ van, ha minden  $x \in D_f$  esetén  $f(x) \geq f(x_0)$ .
5. Melyik a helyes befejezés? (3 pont)  
Egy  $n$ -edfokú egészegyütthetős polinom racionális gyökeire igaz, hogy
  - (a) mindig egészek, és pedig a konstanstag osztói.
  - (b) mindig egészek, és pedig a főegyütthető osztói.
  - (c) ha  $\frac{p}{q}$  alakú (ahol  $p$  és  $q$  relatív prím), akkor  $p$  osztja a konstanstagot és  $q$  osztja a főegyütthetőt.
  - (d) ha  $\frac{p}{q}$  alakú (ahol  $p$  és  $q$  relatív prím), akkor  $q$  osztja a konstanstagot és  $p$  osztja a főegyütthetőt.
6. Írjuk fel az  $f(x) = \frac{3x}{2 + 3x^2}$  függvény ötödfokú Taylor-polinomját. (7 pont)
7. Egy  $x$  méteres fenyőt  $5x^2$  peták költséggel tudunk termelni. A vásárban a fenyő métere 25 peták, ennyiért tudjuk eladni. Hány méteres fákat termeljünk, hogy a hasznunk maximális legyen? (7 pont)
8. Végezzük el az  $f(x) = x \ln x$  függvény teljes függvényvizsgálatát (értelmezési tartomány, zérushely, paritás, periodicitás, határértékek, aszimptoták, monotonitás, lokális szélsőértékek, konvexitás, ábrázolás, értékkészlet). (12 pont)
9. (6 pont)
$$\int x^2 \cos(3x) dx = ?$$
10. (6 pont)
$$\int_0^4 \frac{1}{\sqrt{9 - 2x}} dx = ?$$
11. Határozzuk meg az  $y = (x + 2)^2$  és  $y = 10 - x^2$  parabolák által határolt korlátos síkidom területét. (7 pont)