

Analízis 1. (BSc) vizsgatematika

Programtervező informatikus szak
2011–2012. 2. félév

A vizsgákkal kapcsolatos tudnivalók:

- A vizsgákra az ETR-ben kell jelentkezni.
- A vizsgák rendje: Mindegyik vizsga reggel 8 órakor 75 perces **írásbelivel** kezdődik. Ezen a definíciók és a tételek ismeretét ellenőrizzük. 15 kérdést kapnak, amiből legalább 8-nak a **PONTOS** megválaszolása szükséges. Ezenkívül az alább felsorolt, normál módon szedett tételek egyikét is megkapják és le kell írniuk bizonyítással együtt. Ha legfeljebb 7 kérdésre tudnak válaszolni, vagy a bizonyításos tételt nem tudják megfelelően, akkor a vizsgajegy 1-es. Ha mindkét rész sikerül, akkor a vizsgajegy 2-es vagy 3-as. Aki 3-as jegyet kap és javítani szeretne, az megteheti az írásbeli után kezdődő szóbeli vizsgán, az alábbi vastagon szedett tételek egyikét kell bizonyítania.
- Utóvizsgázni bármelyik időpontban lehet. Az ETR-ben ekkor is kell jelentkezni. Az uv is a fentiek szerint zajlik.

1. A Bernoulli-egyenlőtlenség és a számtani és a mértani közép közötti egyenlőtlenség.
2. A teljes indukció elve és a szuprémum elv.
3. Az archimédészi tulajdonság.
4. A Cantor tulajdonság.
5. Sorozat határértékének egyértelműsége.
6. A rendőrelv.
7. Mit lehet mondani két sorozat tagjairól, ha az egyik határértéke nagyobb mint a másiké?
8. Műveletek nullasorozatokkal.
9. **Műveletek konvergens sorozatokkal. A műveletek és a határérték kapcsolata.**
10. Monoton növekvő sorozat határértéke (véges és végtelen eset).
11. **Minden sorozatnak van monoton részsorozata. A Bolzano–Weierstrass-féle kiválasztási tétel.**
12. **Pozitív szám m -edik gyökének előállítására rekurzív módon megadott sorozatok határértékével.**
13. **A Cauchy-féle konvergenciakritérium.**
14. A geometriai sorozat határértéke. Az e szám bevezetése az $(1 + 1/n)^n$ ($n \in \mathbb{N}$) sorozattal.
15. Az $(\sqrt[n]{a}, n \in \mathbb{N})$, $(\sqrt[n]{n}, n \in \mathbb{N})$, $(n^k q^n, n \in \mathbb{N})$, $(a^n/n!, n \in \mathbb{N})$, $(n!/n^n, n \in \mathbb{N})$ sorozat határértéke.
16. Nevezetes sorok: a geometriai sor, a teleszkópikus sor, a $\sum \frac{1}{n^2}$ sor, a harmonikus sor.
17. Sorokra vonatkozó Cauchy-féle konvergenciakritérium. A konvergencia egy szükséges feltétele.

18. Az e -re vonatkozó $e = \sum_{k=0}^{\infty} \frac{1}{k!}$ előállítás. Az e irracionális szám. $2,6 < e < 2,8$.
19. Pozitív tagú sorokra vonatkozó összehasonlító kritérium.
20. A gyökkritérium.
21. A hányadoskritérium.
22. **Leibniz-típusú sorok értelmezése, konvergenciája, hibabecslés.** A $\sum \frac{(-1)^{n-1}}{n}$ sor.
23. A tizedes törtekre vonatkozó két tétel.
24. **Végtelen sorok átrendezése.**
25. **Végtelen sorok zárójelezése.**
26. Sorok téglányszorzatának definíciója. Két konvergens sor téglányszorzatáról szóló tétel.
27. **Abszolút konvergens sorok szorzása. Mertens tétel.**
28. **A Cauchy–Hadamard-tételek. Analitikus függvények.**
29. Torlódási pont fogalma. Függvény határértéke egyértelmű.
30. Az átviteli elv.
31. A közrefogási elv. A műveletek és a határérték kapcsolata (bizonyítással).
32. A hatványfüggvény határértéke.
33. **Hatványsorok határértéke.**
34. Monoton függvények határértéke.