

**Elméleti kérdéssor Matematika A1 tantárgy vizsgájához
a GTK Nemzetközi Gazdálkodás és Pénzügy Számvitel szakos
hallgatóinak (2025.ősz)**

Az alábbi kérdésekből 3 darab szerepel majd a vizsgában. Mindegyikre a **pontos választ** várjuk!
A megszerezhető maximális pontszám $3 \times 5 = \mathbf{15}$ pont.

1. Mit nevezünk egy halmaz részhalmazának és valódi részhalmazának?
2. Mit nevezünk két halmaz uniójának?
3. Mit nevezünk két halmaz metszetének?
4. Mit nevezünk két halmaz különbségének?
5. Mit nevezünk két halmaz Descartes-szorzatának?
6. Mit nevezünk indirekt érvelésnek?
7. Mi a teljes indukció menete?
8. Hogyan írható fel általánosan a $P(x_p, y_p)$ és a $Q(x_q, y_q)$ pontokon áthaladó egyenes egyenlete?
9. Írja fel a kör általános egyenletét!
10. Mit nevezünk egyváltozós valós függvénynek? Mondja ki a definíciót!
11. Hogyan definiáljuk egy valós függvény grafikonját, mikor mondjuk, hogy egy $P(x, y)$ pont illeszkedik a grafikonra?
12. Fogalmazza meg, hogy mikor nevezünk egy függvényt párosnak/páratlannak, adjon példát páros/páratlan függvényre!
13. Mikor nevezünk egy függvényt (szigorúan) monoton csökkenőnek/növekvőnek egy adott intervallumon? Adjon példát!
14. Mit értünk azon, hogy az f függvény invertálható, és hogyan definiálja f^{-1} -et?
15. Mit nevezünk valós együtthatós polinomnak? Mondja ki a definíciót!
16. Mit nevezünk egy polinom gyökének? Mikor mondjuk, hogy egy gyök multiplicitása k ?
17. Mondja ki Bézout tételét!
18. Mikor nevezünk egy függvényt (alulról/felülről) korlátosnak egy adott intervallumon? Adjon példát!
19. Fogalmazza meg, hogy mikor nevezünk egy függvényt periodikusnak, adjon példát periodikus függvényre!
20. Hogyan definiáljuk a $\sin(x)$ és $\cos(x)$ függvények inverzfüggvényét? Vázolja a grafikonjukat!

21. Mit nevezünk valós számsorozatnak?
22. Mikor mondjuk, hogy egy valós számsorozat konvergál egy A számhoz?
23. Mondja ki a sorozatok korlátosságára, monotonitására és konvergenciájára vonatkozó összefüggéseket!
24. Definiálja mit értünk az alatt, hogy egy sorozat a végtelenbe tart!
25. Mondja ki a sorozatokra vonatkozó Rendőr-elvet!
26. Definiálja, hogy f függvénynek x_0 -ban vett (jobb/bal oldali) határértéke A szám!
27. Definiálja, hogy f függvény x_0 -ban (jobb/bal oldalról) a végtelenbe tart!
28. Definiálja, hogy f függvénynek $\pm\infty$ -ben vett határértéke A szám!
29. Definiálja, hogy f függvény a $\pm\infty$ -ben $\pm\infty$ -be tart!
30. Hogyan definiáljuk az $\operatorname{sh}(x)$ és $\operatorname{ch}(x)$ függvényeket, vázolja a grafikonjukat, és írja fel a függvények főbb tulajdonságait!
31. Mit jelent az, hogy egy függvény folytonos egy pontban?
32. Fogalmazza meg Weierstrass tételét!
33. Fogalmazza meg a Bolzano-tételt!
34. Mit nevezünk egy függvény szakadási helyének, milyen típusait ismeri?
35. Mit nevezünk egy függvény pontbeli differenciáhányados függvényének? Mi a geometriai jelentése?
36. Írja le a pontbeli deriválhatóság definícióját!
37. Írja le az érintő definícióját!
38. Milyen tételt ismer egy függvény pontbeli folytonossága és deriválhatósága között?
39. Jellemezze egy függvény monotonitását az első derivált segítségével!
40. Definiálja, hogy mikor van egy helyen a függvénynek lokális minimuma/maximuma!
41. Fogalmazza meg a lokális szélsőérték létezésére vonatkozó szükséges feltételt.
42. Fogalmazza meg a lokális szélsőérték létezésére vonatkozó elégséges feltételt. Mikor kapunk minimum és mikor maximum helyet?
43. Mi a konvex/konkáv függvényív definíciója?
44. Jellemezze egy függvény konvexitását a második derivált segítségével!
45. Mi az inflexiós pont definíciója?
46. Fogalmazza meg az inflexiós pont létezésére vonatkozó szükséges feltételt.
47. Fogalmazza meg az inflexiós pont létezésére vonatkozó elégséges feltételt.

48. Mit nevezünk egy függvény függőleges/vízszintes vagy ferde aszimptótájának? Hogyan számítjuk ki?
49. Fogalmazza meg a Rolle-féle középértéktételt!
50. Fogalmazza meg a Lagrange-féle középértéktételt!
51. Fogalmazza meg a Cauchy-féle középértéktételt!
52. Írja le a $\frac{0}{0}$ esetre vonatkozó L'Hospital-szabályt!
53. Definiálja a primitív függvényt!
54. Milyen tételt ismer egy függvény primitív függvényeinek számával kapcsolatban?
55. Definiálja egy függvény határozatlan integrálját!
56. Mit jelent az, hogy az $f : [a, b] \rightarrow \mathbb{R}$ korlátos függvény Riemann-integrálható az $[a, b]$ intervallumon?
57. Írja le a határozott integrál tulajdonságait!
58. Definiálja az integrálfüggvény fogalmát!
59. Fogalmazza meg a Newton–Leibniz-tételt!
60. Hogyan számítjuk az f és g függvények által határolt síkidom területét határozott integrál segítségével?