

Vizsgakérdések

Analízis II. A-B (BSc)

Programtervező informatikus szak

GYAKORLATI JEGGYEL MÁR RENDELKEZŐ HALLGATÓKNAK

Differenciálszámítás

1. Definiálja a valós számok halmazának részhalmazaira a *belső pont* fogalmát!
2. Definiálja a *különbségihányados-függvény* fogalmát!
3. Mikor mondja, hogy egy $f \in \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ függvény *differenciálható* valamely pontban?
4. Mi a kapcsolat a pontbeli *differenciálhatóság* és a *folytonosság* között?
5. Adjon példát olyan függvényre, ami az $a \in \mathbb{R}$ pontban *folytonos*, de *nem differenciálható*!
6. Milyen *ekvivalens* átfogalmazást ismer a pontbeli *deriválhatóságra* a *lineáris közelítéssel*?
7. Definiálja az *érintő* fogalmát!
8. Milyen tételt ismer két függvény *összegének* valamely pontbeli differenciálhatóságáról és a deriváltjáról?
9. Milyen tételt ismer két függvény *szorzatának* valamely pontbeli differenciálhatóságáról és a deriváltjáról?
10. Milyen tételt ismer két függvény *hányadosának* valamely pontbeli differenciálhatóságáról és a deriváltjáról?
11. Milyen tételt ismer két függvény *kompozíciójának* valamely pontbeli differenciálhatóságáról és a deriváltjáról?
12. Milyen tételt tanult az *inverz függvény* differenciálhatóságáról és a deriváltjáról?
13. Milyen állítást tud mondani *hatványsor összegfüggvényének* a deriválhatóságáról és a deriváltjáról?
14. Definiálja a *jobb oldali derivált* fogalmát!
15. Definiálja a *bal oldali derivált* fogalmát!
16. Mikor mondjuk azt, hogy egy függvény *kétszer differenciálható* egy pontban?
17. Mikor mondjuk azt, hogy egy függvény *n-szer* ($2 \leq n \in \mathbb{N}$) *differenciálható* egy pontban?
18. Mondja ki a *Rolle-tételt*!
19. Mondja ki a *Lagrange-féle középértéktételt*!
20. Mondja ki a *Cauchy-féle középértéktételt*!

21. Mit ért azon, hogy az $f \in \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ függvénynek valamely helyen *lokális minimuma van*?
22. Mit ért azon, hogy az $f \in \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ függvénynek valamely helyen *lokális maximuma van*?
23. Hogyan szól a lokális szélsőértékre vonatkozó *elsőrendű szükséges* feltétel?
24. Adjon példát olyan $f \in \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ függvényre, amelyre valamely $a \in \mathbb{R}$ esetén $f \in D\{a\}$, $f'(a) = 0$ teljesül, de az f függvénynek az a pontban nincs lokális szélsőértéke!
25. Milyen *szükséges és elégséges* feltételt ismer differenciálható függvény *monoton növekedésével* kapcsolatban?
26. Milyen *elégséges* feltételt ismer differenciálható függvény *szigorú monoton növekedésével* kapcsolatban?
27. Milyen *szükséges és elégséges* feltételt ismer differenciálható függvény *szigorú monoton növekedésével* kapcsolatban?
28. Mit ért azon, hogy egy függvény valamely helyen jelet vált?
29. Hogyan szól a *lokális minimumra* vonatkozó *elsőrendű elégséges* feltétel?
30. Hogyan szól a *lokális maximumra* vonatkozó *elsőrendű elégséges* feltétel?
31. Írja le a *lokális minimumra* vonatkozó *másodrendű elégséges* feltételt!
32. Írja le a *lokális maximumra* vonatkozó *másodrendű elégséges* feltételt!
33. Mi a *konvex* függvény definíciója?
34. Mi a *konkáv* függvény definíciója?
35. Jellemezze egy függvény *konvexitását* az *első deriváltfüggvény* segítségével!
36. Jellemezze egy függvény *konkávitását* az *első deriváltfüggvény* segítségével!
37. Jellemezze egy függvény *konvexitását* a *második deriváltfüggvény* segítségével!
38. Jellemezze egy függvény *konkávitását* a *második deriváltfüggvény* segítségével!
39. Mi az inflexiós pont definíciója?
40. Mondja ki a *konvexitás* és az *érintő* kapcsolatára vonatkozó tételt!
41. Mondja ki a *konkávitás* és az *érintő* kapcsolatára vonatkozó tételt!
42. Írja le a $\frac{0}{0}$ esetre vonatkozó *L'Hospital-szabályt*!
43. Írja le a $\frac{+\infty}{+\infty}$ esetre vonatkozó *L'Hospital-szabályt*!
44. Mi a kapcsolat a hatványsor *összegfüggvénye* és a hatványsor *együtthatói* között?
45. Hogyan definiálja egy függvény *Taylor-sorát*?
46. Fogalmazza meg a *Taylor-formula Lagrange maradéktaggal* néven tanult tételt!
47. Milyen *elégséges* feltételt ismer a Taylor-sornak a generáló függvényhez való *konvergenciájával* kapcsolatban?