Témata ke zkoušce z předmětu KMA/M1 a KMA/MA1

ZS 2021/2022

1. Maximum, minimum, supremum a infimum číselné množiny;
2. Omezenost zdola, omezenost shora a omezenost číselné množiny;
3. Maximum, minimum, supremum a infimum posloupnosti;
4. Omezenost zdola, omezenost shora a omezenost posloupnosti;
5. Monotonie posloupnosti;
6. Limita posloupnosti (definice, geometrický význam);
7. Výpočet limity posloupnosti - algebra limit a neurčité výrazy;
8. Výpočet limity posloupnosti - věta o sevření;
9. Symbol $a_n << b_n$ pro $n \to +\infty$ a srovnání rychlosti růstu významných posloupností;
10. Nekonečná číselná řada (definice, posloupnost částečných součtů, konvergence/divergence a součet řady);
11. Nutná podmínka konvergence nekonečné číselné řady;
12. Geometrická řada;
13. Srovnávací kritérium konvergence řady (limitní i nelimitní);
14. Limitní podílové a limitní odmocninové kritérium konvergence řady;
15. Alternující řady - absolutní a relativní konvergence;
16. Leibnizovo kritérium konvergence alternující řady;
17. Limita funkce (definice, jednostranné limity, geometrický význam);
18. Výpočet limity funkce - algebra limit a neurčité výrazy;
19. Výpočet limity funkce - věta o sevření;
20. Výpočet limity funkce - věta o limitě složené funkce;
21. Spojitost funkce v bodě (definice, body nespojitosti a jejich druhy);
22. Symbol $f(x) \sim g(x)$ pro $x \to 0$ a významné asymptotické rovnosti;

23. Weierstrassova věta o nabývání maxima a minima;
24. Derivace funkce (definice, geometrický a fyzikální význam);
25. Pravidla derivování - derivace součtu, rozdílu, součinu a podílu dvou funkcí;
26. Pravidla derivování - derivace složené a inverzní funkce;
27. Fermatova nutná podmínka extrému a Rolleova věta o střední hodnotě;
28. Lagrangeova věta o střední hodnotě a její důsledky (monotonie, konvexnost a konkávnost funkce);
29. Cauchyova věta o střední hodnotě a její důsledky (L'Hospitalovo pravidlo);
30. Primitivní funkce a její vlastnosti;
31. Neurčitý integrál a jeho vlastnosti;
32. Metody výpočtu neurčitých integrálů - linearita a integrace per-partes;
33. Metody výpočtu neurčitých integrálů - integrace užitím substituce;
34. Riemannův určitý integrál (definice, geometrický a fyzikální význam);
35. Postačující podmínka integrovatelnosti a Newtonova-Leibnizova formule;
36. Metody výpočtu určitých integrálů - linearita a integrace per-partes;
37. Metody výpočtu určitých integrálů - integrace užitím substituce;
38. Integrální verze věty o střední hodnotě a její důsledky;
39. Nevlastní integrály a integrální kritérium konvergence nekonečné číselné řady;
40. Taylorův polynom a jeho užití;