

Matematická analýza 2

KLÍČOVÉ POJMY

- supremum a infimum množiny
- limita posloupnosti reálných čísel
- limita reálné funkce jedné proměnné
- spojitost reálné funkce v bodě
- derivace funkce jedné proměnné v bodě
- Taylorův polynom
- mocninná řada
- primitivní funkce
- Riemannův integrál
- Newtonův integrál
- konvergentní a divergentní integrál
- metrický prostor a metrika
- otevřená množina
- uzavřená množina
- limita posloupnosti v metrickém prostoru
- parciální derivace
- totální diferenciál funkce
- derivace zobrazení

DEFINICE

5.5 Elementární funkce.

- exponenciální funkce
- logaritmus
- obecná mocnina
- goniometrické funkce
- cyklometrické funkce

6. Taylorův polynom.

- Taylorův polynom
- malé o
- Taylorova řada
- Maclaurinova řada

7. Mocninné řady.

- mocninná řada
- poloměr konvergence

8. Primitivní funkce.

- primitivní funkce
- racionální funkce

9. Riemannův integrál.

- dělení intervalu
- norma dělení
- zjemnění dělení
- horní a dolní Riemannův integrál
- Riemannův integrál
- stejnoměrně spojitá funkce

10. Newtonův integrál.

- Newtonův integrál
- konvergentní a divergentní integrál
- Bolzanova-Cauchyova podmínka pro funkci
- křivka
- geometrický obraz křivky
- délka křivky

11. Metrické prostory 1.

- metrický prostor a metrika
- otevřená koule
- uzavřená koule
- vnitřní bod množiny
- otevřená množina
- vnitřek množiny
- hraniční bod množiny
- hranice množiny
- uzávěr množiny
- uzavřená množina
- vzdálenost bodu od množiny
- diametr množiny
- omezená množina
- konvergentní posloupnost a limita posloupnosti
- spojitě zobrazení v bodě vzhledem k množině
- spojitě zobrazení na množině
- hromadný bod množiny
- izolovaný bod množiny
- limita zobrazení vzhledem k množině
- homeomorfismus

12. Funkce více proměnných 1.

- parciální derivace
- totální diferenciál funkce
- derivace funkce podle vektoru
- derivace zobrazení
- norma zobrazení
- konvexní množina
- lipschitzovské zobrazení

VĚTY

B bez důkazu, jinak jsou všechna tvrzení vyžadována i s důkazem

T věta je zařazena do kategorie „těžké“

5.5 Elementární funkce.

- základní vlastnosti exponenciály (Věta 5.21)
 - vlastnosti exponenciální funkce
 - jednoznačnost exponenciální funkce (Věta 5.22)
 - vlastnosti přirozeného logaritmu
- B základní vlastnosti sinu a kosinu (Věta 5.23)

6. Taylorův polynom.

- Peanův tvar zbytku (Věta 6.2)
- T obecný tvar zbytku (Věta 6.3)
- Lagrangeův tvar zbytku (Věta 6.4)
 - Cauchyův tvar zbytku (Věta 6.5)
 - vlastnosti malého o (Věta 6.6)
 - malé o s skládání (Věta 6.7)
- T Taylorova řada logaritmu
T Taylorova řada $(1 + x)^\alpha$

7. Mocninné řady.

- poloměr konvergence (Věta 7.1)
- T derivace mocninné řady (Věta 7.2)
- vyšší derivace mocninné řady (Věta 7.3)
- T Abelova věta (Věta 7.5)

8. Primitivní funkce.

- tvar množiny primitivních funkcí (Věta 8.1)
 - existence primitivní funkce (Věta 8.2)
 - primitivní funkce a aritmetické operace (Věta 8.3)
 - věta o substituci (Věta 8.4)
 - Darbouxova vlastnost derivace (Lemma 8.5)
 - integrace per partes (Věta 8.6)
- B rozklad na parciální zlomky (Věta 8.7)

9. Riemannův integrál.

- vlastnosti dělení (Lemma 9.1)
- T Riemannův integrál a dělení (Věta 9.3)
- Riemannův integrál a posloupnost dělení (Důsledek 9.4)
 - kritérium existence Riemannova integrálu (Věta 9.5)
 - spojitost a stejnoměrná spojitost (Věta 9.6)
 - vztah Riemannova integrálu a spojitosti (Věta 9.7)
 - vztah Riemannova integrálu a monotónní funkce (Věta 9.8)
 - vlastnosti Riemannova integrálu (Věta 9.9)
 - funkce horní meze (Věta 9.10)
 - Newton-Leibnizova formule (Důsledek 9.11)
- T Riemannova a Darbouxova definice integrálu (Věta 9.12)

10. Newtonův integrál.

- vlastnosti Newtonova integrálu (Věta 10.1)
- per partes pro určitý integrál (Věta 10.2)
- substituce pro určitý integrál (Věta 10.3)
- Bolzano-Cauchyova podmínka (Věta 10.4)
- konvergence integrálu a omezené funkce (Věta 10.5)
- srovnávací kritérium (Věta 10.6)
- limitní srovnávací kritérium (Věta 10.7)
- odhad integrálu $\int_a^b fg$ (Věta 10.8)
- T Abelovo-Dirichletovo kritérium (Věta 10.9)
- první věta o střední hodnotě (Věta 10.10)
- druhá věta o střední hodnotě (Věta 10.11)
- trojúhelníková nerovnost pro křivky (Lemma 10.12)
- T délka křivky (Věta 10.13)
- B objem a povrch rotačního tělesa (Věta 10.14)
- integrální kritérium (Věta 10.15)
- zbytek Taylorova polynomu v integrálním tvaru (Věta 10.16)

11. Metrické prostory 1.

- vlastnosti otevřených množin (Věta 11.1)
- vlastnosti uzavřených množin (Věta 11.2)
- vlastnosti uzávěru (Věta 11.3)
- vlastnosti konvergence (Věta 11.4)
- charakterizace spojitosti (Věta 11.5)
- Heineova věta (Věta 11.6)
- spojitost složeného zobrazení v bodě (Věta 11.7)
- spojitost složeného zobrazení (Věta 11.8)
- B limita složeného zobrazení (Věta 11.9)

12. Funkce více proměnných.

- vztah totálního diferenciálu a parciální derivace (Věta 12.1)
- totální diferenciál a spojitost (Věta 12.2)
- věta o střední hodnotě pro funkci více proměnných (Lemma 12.3)
- T postačující podmínka existence totálního diferenciálu (Věta 12.4)
- totální diferenciál a derivace ve směru (Věta 12.5)
- reprezentace derivace (Věta 12.6)
- derivace a spojitost (Věta 12.7)
- postačující podmínka existence derivace (Věta 12.8)
- T derivace složeného zobrazení (Věta 12.11)
- řetězkové pravidlo (Věta 12.12)
- věta o přírůstku funkce (Věta 12.13)
- B věta o přírůstku vektorové funkce (Věta 12.14)