





Záznam o ústní zkoušce z předmětu 01ANB3 (akademický školní rok 2022/2023)		
Příjmení a jméno studenta	Finální hodnocení	Datum
		 2023

vyplňte první dvě kolonky a přípravu proveďte přímo do tohoto dokumentu

1.

- 1. Definujte pojmy:
 - mocnná řada a její obor konvergence
 - metrika generovaná normou
 - třídy funkcí Ω_0 a Ω_q příslušné operátoru \hat{L} a jejich základní vlastnosti
 - kanonická matice přidružená k matici \mathbb{A}
- 2. Dokažte, že má-li funkce $f(\vec{x}) : \mathbf{E}^r \mapsto \mathbf{R}$ na jistém okolí $\mathcal{U}(\vec{a})$ bodu \vec{a} gradient, který je na $\mathcal{U}(\vec{a})$ omezený, pak $f(\vec{x})$ je v bodě \vec{a} spojitá. Kde se v důkazu užívá věta o ekvivalentních metrikách?
- 3. Vyslovte a dokažte větu o ekvivalentnosti konvergence posloupnosti ve dvou různých Hilbertových prostorech.
- 4. Vyslovte a komentujte věty o záměnnosti smíšených parciálních derivací.





Záznam o ústní zkoušce z předmětu 01ANB3 (akademický školní rok 2022/2023)		
Příjmení a jméno studenta	Finální hodnocení	Datum
		 2023

vyplňte první dvě kolonky a přípravu proveďte přímo do tohoto dokumentu

2.

- 1. Definujte pojmy:
 - diferenciální rovnice se separovanými proměnnými
 - střed kvadriky
 - elipsoid (vyšetřete obě signatury, centrálnost a regularitu – vše podpořte výpočtem)
 - spočetná a nespočetná množina
- 2. Vyslovte a dokažte větu o nutné podmínce pro stejnoměrnou konvergenci řad funkcí.
- 3. Vyslovte a dokažte větu o počtu limit posloupnosti v obecném metrickém prostoru.
- 4. Vyslovte a dokažte větu o metrice generované normou.





Záznam o ústní zkoušce z předmětu 01ANB3 (akademický školní rok 2022/2023)		
Příjmení a jméno studenta	Finální hodnocení	Datum
		 2023

vyplňte první dvě kolonky a přípravu proveďte přímo do tohoto dokumentu

3.

- 1. Definujte pojmy:
 - posloupnost funkcí a její limita
 - exaktní diferenciální rovnice
 - dvoudílný hyperboloid (vyšetřete obě signatury, centrálnost a regularitu – vše podpořte výpočtem)
 - norma generovaná skalárním součinem
- 2. Vyslovte a dokažte větu o integračním faktoru.
- 3. Vyslovte větu o poloměrech konvergence mocninných řad $\sum_{n=1}^{\infty} a_n x^n$ a $\sum_{n=1}^{\infty} (a_n x^n)'$. Tvrzení dokažte na základě předpokladu, který vystupuje ve větě o výpočtu poloměru konvergence mocninné řady.
- 4. Vyslovte a dokažte větu o záměně limity $\lim_{x \rightarrow c}$ a sumy ve výrazu $\lim_{x \rightarrow c} \sum_{n=1}^{\infty} g_n(x)$. Jak je možno zeslabit předpoklady věty, pokud se chystáme zaměnit operace ve výrazu $\lim_{x \rightarrow c+} \sum_{n=1}^{\infty} g_n(x)$?





Záznam o ústní zkoušce z předmětu 01ANB3 (akademický školní rok 2022/2023)		
Příjmení a jméno studenta	Finální hodnocení	Datum
		 2023

vyplňte první dvě kolonky a přípravu proveďte přímo do tohoto dokumentu

4.

- 1. Definujte pojmy:
 - obor konvergence posloupnosti funkcí
 - homogenní diferenciální rovnice
 - rovnoběžné a imaginární rovnoběžné roviny (vyšetřete obě signatury, centralnost a regularitu – vše podpořte výpočtem)
 - cauchyovská posloupnost prvků v množině
- 2. Vyslovte a dokažte Taylorovu větu (o koeficientech Taylorovy řady). Soustřeďte se zejména na oprávněnost záměny sumy a derivace.
- 3. Dokažte, že existuje-li v bodě \vec{a} totální diferenciál funkce $f(\vec{x})$, pak je funkce v tomto bodě spojitá.





Záznam o ústní zkoušce z předmětu 01ANB3 (akademický školní rok 2022/2023)		
Příjmení a jméno studenta	Finální hodnocení	Datum
		 2023

vyplňte první dvě kolonky a přípravu proveďte přímo do tohoto dokumentu

5.

- 1. Definujte pojmy:
 - bodová a stejnoměrná konvergence posloupnosti funkcí (rozdíl podrobně vysvětlete pomocí obrázku)
 - wronskián
 - okolí a redukované okolí bodu při zadané metrice
 - konvergence podle normy
- 2. Vyslovte a dokažte větu o spojitosti součtu mocninné řady na intervalu konvergence. Která věta toto tvrzení rozšiřuje?
- 3. Vyslovte a dokažte větu o vztahu cauchyovské a konvergentní posloupnosti.
- 4. Vyslovte a dokažte větu o kvadratické formě druhého totálního diferenciálu.





Záznam o ústní zkoušce z předmětu 01ANB3 (akademický školní rok 2022/2023)		
Příjmení a jméno studenta	Finální hodnocení	Datum
		 2023

vyplňte první dvě kolonky a přípravu proveďte přímo do tohoto dokumentu

6.

- 1. Definujte pojmy:
 - řada funkcí a její součet
 - lineární diferenciální rovnice s konstantními koeficienty
 - rovnoběžky a imaginární rovnoběžky (vyšetřete obě signatury, centrálnost a regularitu – vše podpořte výpočtem)
 - vnitřní bod množiny
- 2. Vyslovte a dokažte větu o řešení exaktní diferenciální rovnice.
- 3. Vyslovte větu o rozšíření jednodimenzionální metriky na vícedimenzionální. Diskutujte její aplikaci při zavedení skokové metriky.
- 4. Dokažte (pouze na základě definic), že parciální derivace je speciálním případem derivace směrové. Pokuste se vyslovit (a dokázat) co nejobecnější tvar tvrzení.





Záznam o ústní zkoušce z předmětu 01ANB3 (akademický školní rok 2022/2023)		
Příjmení a jméno studenta	Finální hodnocení	Datum
		 2023

vyplňte první dvě kolonky a přípravu proveďte přímo do tohoto dokumentu

7.

- 1. Definujte pojmy:
 - bodová a stejnoměrná konvergence řady funkcí
 - charakteristický polynom lineární diferenciální rovnice
 - imaginární kužel (vyšetřete obě signatury, centrálnost a regularitu – vše podpořte výpočtem)
 - hromadný a izolovaný bod množiny
- 2. Vyslovte a dokažte větu o snížení řádu diferenciální rovnice.
- 3. Vyslovte a dokažte větu o záměně limity a sumy.





Záznam o ústní zkoušce z předmětu 01ANB3 (akademický školní rok 2022/2023)		
Příjmení a jméno studenta	Finální hodnocení	Datum
		 2023

vyplňte první dvě kolonky a přípravu proveďte přímo do tohoto dokumentu

8.

- 1. Definujte pojmy:
 - majorantní řada funkcí
 - fundamentální systém řešení diferenciální rovnice
 - eliptický válec (vyšetřete obě signatury, centrálnost a regularitu – vše podpořte výpočtem)
 - jedno a vícerozměrná Heavisideova funkce
- 2. Vyslovte a dokažte větu o spojitosti limitní funkce u posloupnosti funkcí.
- 3. Vyslovte a komentujte Abelovo a Dirichletovo kritérium.
- 4. Vyslovte a dokažte základní větu teorie diferenciálních rovnic (o dimenzi Ω_0). Vysvětlete, proč je tato věta nejdůležitější teoretickou větou celé teorie.



Záznam o ústní zkoušce z předmětu 01ANB3 (akademický školní rok 2022/2023)		
Příjmení a jméno studenta	Finální hodnocení	Datum
		 2023

vyplňte první dvě kolonky a přípravu proveďte přímo do tohoto dokumentu



9.

- 1. Definujte pojmy:
 - gradient funkce více proměnných
 - Eulerova diferenciální rovnice
 - hyperbolický paraboloid (vyšetřete obě signatury, centrálnost a regularitu – vše podpořte výpočtem)
 - úplný metrický prostor (příklady a protipříklady)
- 2. Vyslovte a dokažte větu o středu kvadriky.
- 3. Vyslovte a dokažte větu o podprostoru

$$[e^{\alpha x}, xe^{\alpha x}, x^2 e^{\alpha x}, \dots, x^{k-2} e^{\alpha x}, x^{k-1} e^{\alpha x}]_{\lambda}$$

prostoru všech řešení diferenciální rovnice s konstantními koeficienty.





Záznam o ústní zkoušce z předmětu 01ANB3 (akademický školní rok 2022/2023)		
Příjmení a jméno studenta	Finální hodnocení	Datum
		 2023

vyplňte první dvě kolonky a přípravu proveďte přímo do tohoto dokumentu

10.

- 1. Definujte pojmy:
 - poloměr konvergence mocninné řady
 - vzdálenost dvou množin (při dané metrice)
 - regularita/singularita kvadriky
 - hraniční bod množiny
- 2. Dokažte větu o tvaru partikulárního řešení diferenciální rovnice s konstantními koeficienty s polynomickou pravou stranou.
- 3. Vyslovte a dokažte Bolzano-Cauchyovu podmínku pro stejnoměrnou konvergenci posloupnosti funkcí.
- 4. Vyslovte a dokažte Abelovu větu o spojitosti součtové funkce v krajních bodech oboru konvergence.





Záznam o ústní zkoušce z předmětu 01ANB3 (akademický školní rok 2022/2023)		
Příjmení a jméno studenta	Finální hodnocení	Datum
		 2023

vyplňte první dvě kolonky a přípravu proveďte přímo do tohoto dokumentu

11.

- 1. Definujte pojmy:
 - Taylorova řada funkce
 - parciální derivace a parciální derivace vyššího řádu
 - otevřená a uzavřená množina
 - operátor připouštějící triviální snížení řádu
- 2. Vyslovte a dokažte srovnávací kritérium pro stejnoměrnou konvergenci řad funkcí a vysvětlete, proč je Weierstrassovo kritérium jeho speciálním případem.
- 3. Vyslovte a dokažte Heineovu větu pro spojitost.
- 4. Vyslovte a dokažte větu o spojitosti skalárního součinu.





Záznam o ústní zkoušce z předmětu 01ANB3 (akademický školní rok 2022/2023)		
Příjmení a jméno studenta	Finální hodnocení	Datum
		 2023

vyplňte první dvě kolonky a přípravu proveďte přímo do tohoto dokumentu

12.

- 1. Definujte pojmy:
 - parciální derivace ve směru
 - rozšířená kvadratická forma a její matice
 - imaginární elipsoid (vyšetřete obě signatury, centrálnost a regularitu – vše podpořte výpočtem)
 - derivace množiny
- 2. Vyslovte a dokažte větu o metodě variace konstant.
- 3. Popište postup při praktické aplikaci metody variace konstant. Odkud je tento postup odvozen?
- 4. Vyslovte a dokažte větu o záměně sumy a integrálu pro řady funkcí.



Záznam o ústní zkoušce z předmětu 01ANB3 (akademický školní rok 2022/2023)		
Příjmení a jméno studenta	Finální hodnocení	Datum
		 2023

vyplňte první dvě kolonky a přípravu proveďte přímo do tohoto dokumentu

13.

- 1. Definujte pojmy:
 - imaginární válec (vyšetřete obě signatury, centrálnost a regularitu – vše podpořte výpočtem)
 - souvislá množina
 - vektor funkcí a jeho Jacobiova matice
 - limita funkce více proměnných
- 2. Dokažte větu o existenci a jednoznačnosti řešení Cauchyovy úlohy pro diferenciální rovnici s nenulovou pravou stranou.
- 3. Dokažte jedno vámi vybrané tvrzení. Buď

$$f_n(x) \overset{\langle a,b \rangle}{\rightrightarrows} f(x) \Rightarrow f_n(x) \overset{\Omega}{\rightarrow} f(x),$$



nebo

$$f_n(x) \overset{\Omega}{\rightarrow} f(x) \Rightarrow f_n(x) \overset{\langle a,b \rangle}{\rightrightarrows} f(x).$$

Na závěr ještě doplňte, co představuje symbol Ω , tj. o konvergenci na jaké množině/prostoru se jedná. Pozn. \rightarrow je symbol konvergence podle normy. Neopomeňte oba druhy konvergence definovat.

- 4. Vyslovte a dokažte větu o přírůstku.





Záznam o ústní zkoušce z předmětu 01ANB3 (akademický školní rok 2022/2023)		
Příjmení a jméno studenta	Finální hodnocení	Datum
		 2023

vyplňte první dvě kolonky a přípravu proveďte přímo do tohoto dokumentu

14.

- 1. Definujte pojmy:
 - totální diferenciál funkce více proměnných
 - definiční obor a obor hodnot funkce více proměnných, obraz a vzor množiny
 - metrika (obecně)
 - graf funkce $g(\vec{x}) : \mathbf{E}^r \mapsto \mathbf{R}$ a jeho vrstevnice
- 2. Odvodte řešení rovnice se separovatelnými proměnnými aplikací obecného řešení exaktní diferenciální rovnice.
- 3. Vyslovte a dokažte Abelovo lemma.
- 4. Vyslovte a dokažte větu o vzorci pro výpočet směrové parciální derivace.



Záznam o ústní zkoušce z předmětu 01ANB3 (akademický školní rok 2022/2023)		
Příjmení a jméno studenta	Finální hodnocení	Datum
		 2023

vyplňte první dvě kolonky a přípravu proveďte přímo do tohoto dokumentu

15.



- 1. Definujte pojmy:
 - prehilbertovské prostory funkcí
 - hyperbolický válec (vyšetřete obě signatury, centrálnost a regularitu – vše podpořte výpočtem)
 - vzdálenost bodu od množiny při zadané metrice
 - význam symbolu $C^m(G)$
- 2. Dokažte, že předpis

$$\int_a^b f(x)g(x)w(x) dx$$

zadává na prostoru spojitých funkcí na intervalu $\langle a, b \rangle$ skalární součin. Jaké předpoklady kladete na pevně zvolenou váhu $w(x)$?

- 3. Vyslovte a dokažte větu o obecném tvaru řešení lineární diferenciální rovnice.
- 4. Vyslovte a dokažte větu o výpočtu poloměru konvergence mocninné řady.





Záznam o ústní zkoušce z předmětu 01ANB3 (akademický školní rok 2022/2023)		
Příjmení a jméno studenta	Finální hodnocení	Datum
		 2023

vyplňte první dvě kolonky a přípravu proveďte přímo do tohoto dokumentu

16.

- 1. Definujte pojmy:
 - spojitost funkce více proměnných
 - signatury kvadriky
 - ekvivalentní normy
 - Hilbertův prostor
- 2. Vyslovte a dokažte základní větu teorie mocninných řad (o stejnoměrné konvergenci).
- 3. Vyslovte a dokažte Schwarzovu-Cauchyovu-Buňakovského nerovnost.
- 4. Vyslovte a dokažte větu o funkci a kompaktní množině.



Záznam o ústní zkoušce z předmětu 01ANB3 (akademický školní rok 2022/2023)		
Příjmení a jméno studenta	Finální hodnocení	Datum
		 2023

vyplňte první dvě kolonky a přípravu proveďte přímo do tohoto dokumentu



17.

- 1. Definujte pojmy:
 - kužel (vyšetřete obě signatury, centrálnost a regularitu – vše podpořte výpočtem)
 - Cauchyova úloha pro lineární diferenciální rovnici
 - oblast a kompaktní množina
 - Hessova matice a její vlastnosti
- 2. Vyslovte a dokažte Bolzano-Cauchyovu podmínku pro stejnoměrnou konvergenci řad funkcí.
- 3. Dokažte větu o tvaru koeficientů totálního diferenciálu funkce více proměnných.
- 4. Proč předpis

$$\int_a^b f(x)g(x) dx$$

nezadává na prostoru po částech spojitých funkcí na intervalu $\langle a, b \rangle$ skalární součin? Vyslovte také definici po částech spojitě funkce.



Záznam o ústní zkoušce z předmětu 01ANB3 (akademický školní rok 2022/2023)		
Příjmení a jméno studenta	Finální hodnocení	Datum
		 2023

vyplňte první dvě kolonky a přípravu proveďte přímo do tohoto dokumentu



18.

- 1. Definujte pojmy:
 - totální diferenciály vyšších řádů (definiční vztah a jeho rozbor) – podrobně vysvětlete (za pomoci odvozování) rekurentní povahu této definice
 - parabola (vyšetřete obě signatury, centrálnost a regularitu – vše podpořte výpočtem)
 - ℓ_p –metrika
 - konečná a nekonečná množina
- 2. Vyslovte a dokažte větu o záměně limity a integrálu u posloupnosti funkcí.
- 3. Vyslovte návod na řešení Eulerovy diferenciální rovnice.
- 4. Dokažte, že předpis

$$\|f\|_\sigma := \max_{x \in \langle a, b \rangle} |f(x)|$$

zadává normu na $\mathcal{V} = C(\langle a, b \rangle)$.





Záznam o ústní zkoušce z předmětu 01ANB3 (akademický školní rok 2022/2023)		
Příjmení a jméno studenta	Finální hodnocení	Datum
		 2023

vyplňte první dvě kolonky a přípravu proveďte přímo do tohoto dokumentu

19.

- 1. Definujte pojmy:
 - Bernoulliho diferenciální rovnice (a metoda jejího řešení)
 - skoková metrika a její okolí
 - různoběžné roviny a imaginární různoběžné roviny (vyšetřete obě signatury, centrálnost a regularitu – vše podpořte výpočtem)
 - parciální limita funkce více proměnných
- 2. Vyslovte a dokažte větu o závislých funkcích a jejich wronskiánu.
- 3. Dokažte: Nechť funkce $f(\vec{x}) : \mathbf{E}^r \mapsto \mathbf{R}$ má na jistém okolí bodu $\vec{a} \in \mathbf{E}^r$ derivaci, která je na tomto okolí spojitá. Pak má v bodě \vec{a} totální diferenciál.
- 4. Vyslovte a dokažte větu o vzoru otevřené množiny.





Záznam o ústní zkoušce z předmětu 01ANB3 (akademický školní rok 2022/2023)		
Příjmení a jméno studenta	Finální hodnocení	Datum
		 2023

vyplňte první dvě kolonky a přípravu proveďte přímo do tohoto dokumentu

20.

- 1. Definujte pojmy:
 - zúžení a rozšíření řešení diferenciální rovnice – Proč se tyto dva pojmy v teorii zavádějí?
 - tečná rovina ke grafu funkce
 - σ –metrika a její okolí
 - oddělené a disjunktní množiny
- 2. Vyslovte a dokažte větu o obecném (nelineárním) řešení homogenní diferenciální rovnice.
- 3. Vyslovte a komentujte zákon setrvačnosti kvadratických ploch a jeho důsledek.
- 4. Zformulujte tzv. supremální kritérium pro řady funkcí a diskutujte, na kterém významném tvrzení je založen jeho důkaz. Vysvětlete jednostrannost tohoto kritéria. Nezaměňte se supremálním kritériem pro posloupnosti funkcí.





Záznam o ústní zkoušce z předmětu 01ANB3 (akademický školní rok 2022/2023)		
Příjmení a jméno studenta	Finální hodnocení	Datum
		 2023

vyplňte první dvě kolonky a přípravu proveďte přímo do tohoto dokumentu

21.

- 1. Definujte pojmy:
 - kvadratická funkce a kvadratika (vlastnosti)
 - hyperbola (vyšetřete obě signatury, centrálnost a regularitu – vše podpořte výpočtem)
 - síťová metrika
 - diferenciální rovnice $f(x, y) + g(x, y)y' = 0$ a její formální řešení (Jakým způsobem byl odvozen jeho tvar? Podrobně rozeberte!)
- 2. Vyslovte a dokažte větu o principu superpozice.
- 3. Vyslovte a dokažte větu o obrazu souvislé množiny.
- 4. Vyslovte a dokažte větu o nezávislých funkcích a jejich wronskiánu.



Záznam o ústní zkoušce z předmětu 01ANB3 (akademický školní rok 2022/2023)		
Příjmení a jméno studenta	Finální hodnocení	Datum
		 2023

vyplňte první dvě kolonky a přípravu proveďte přímo do tohoto dokumentu

22.

- 1. Definujte pojmy:
 - lineární diferenciální rovnice řádu n
 - tvar okolí při metrice $\rho(\vec{x}, \vec{y}) = \sum_{i=1}^r [|x_i - y_i|]$
 - elipsa a imaginární elipsa (vyšetřete obě signatury, centrálnost a regularitu – vše podpořte výpočtem)
 - norma



- 2. Vyslovte a dokažte větu o podprostoru

$$[1, x, x^2, \dots, x^{k-2}, x^{k-1}]_{\lambda}$$

prostoru všech řešení diferenciální rovnice s konstantními koeficienty.

- 3. Vyslovte a dokažte Heineho větu pro limitu funkce více proměnných.





Záznam o ústní zkoušce z předmětu 01ANB3 (akademický školní rok 2022/2023)		
Příjmení a jméno studenta	Finální hodnocení	Datum
		 2023

vyplňte první dvě kolonky a přípravu proveďte přímo do tohoto dokumentu

23.

- 1. Definujte pojmy:
 - limita funkce více proměnných vzhledem k množině
 - různoběžky a imaginární různoběžky (vyšetřete obě signatury, centrálnost a regularitu – vše podpořte výpočtem)
 - úhel vektorů v prehilbertovském prostoru $\{\mathcal{V}, \langle \cdot, \cdot \rangle\}$
- 2. Dokažte, že pro množinu o konečném počtu prvků implikuje bodová konvergence posloupnosti konvergenci stejnoměrnou.
- 3. Vyslovte a dokažte větu o normě generované skalárním součinem.
- 4. Vyslovte a komentujte větu o záměně derivace a limity pro posloupnosti funkcí.





Záznam o ústní zkoušce z předmětu 01ANB3 (akademický školní rok 2022/2023)		
Příjmení a jméno studenta	Finální hodnocení	Datum
		 2023

vyplňte první dvě kolonky a přípravu proveďte přímo do tohoto dokumentu

24.

- 1. Definujte pojmy:
 - diferenciální operátor řádu n a jeho vlastnosti
 - spojitost funkce více proměnných vzhledem k množině
 - parabolický válec (vyšetřete obě signatury, centrálnost a regularitu – vše podpořte výpočtem)
 - skalární součin + příklady (včetně funkcionálních skalárních součinů)
- 2. Vyslovte a dokažte supremální kritérium pro posloupnosti funkcí.
- 3. Dokažte elementární vlastnost operátoru \hat{L} . Zformulujte příslušný důsledek o prostorech Ω_0 a Ω_q .
- 4. Vyslovte a dokažte větu o záměně sumy a derivace pro řady funkcí.





Záznam o ústní zkoušce z předmětu 01ANB3 (akademický školní rok 2022/2023)		
Příjmení a jméno studenta	Finální hodnocení	Datum
		 2023

vyplňte první dvě kolonky a přípravu proveďte přímo do tohoto dokumentu

25.

- 1. Definujte pojmy:
 - jednodílný hyperboloid (vyšetřete obě signatury, centrálnost a regularitu – vše podpořte výpočtem)
 - triviální metrika
 - uspořádané vektorové spektrum kvadratické formy
- 2. Dokažte větu o tvaru partikulárního řešení diferenciální rovnice s konstantními koeficienty s pravou stranou rovnou výrazu $P(x)e^{\alpha x}$, kde $P(x)$ je polynom.
- 3. Vyslovte a dokažte větu o spojitosti součtu řady funkcí.



Záznam o ústní zkoušce z předmětu 01ANB3 (akademický školní rok 2022/2023)		
Příjmení a jméno studenta	Finální hodnocení	Datum
		 2023

vyplňte první dvě kolonky a přípravu proveďte přímo do tohoto dokumentu

26.

- 1. Definujte pojmy:
 - normální a kanonický tvar kvadriky
 - konvergence posloupnosti prvků v metrickém prostoru
 - eliptický paraboloid (vyšetřete obě signatury, centrálnost a regularitu – vše podpořte výpočtem)
- 2. Dokažte, že posloupnost $(e^{-nx})_{n=1}^{\infty}$ konverguje podle normy v prostoru $C_0((0, +\infty))$, kde je norma generována skalárním součinem tvaru

$$\langle f|g \rangle := \int_0^{\infty} f(x)g(x)e^{-x} dx.$$

Symbol $C_0((0, +\infty))$ označuje množinu všech spojitých a omezených funkcí na intervalu $(0, +\infty)$.

- 3. Vyslovte Pythagorovu větu a rovnoběžníkovou rovnost. Obě dokažte.
- 4. Vyslovte a komentujte větu o fundamentálním systému rovnice s konstantními koeficienty.



Neopomeňte si připomenout základní pojmy z předešlých semestrů. Speciálně prostudujte níže uvedené pojmy, věty a postupy.

1. limita, spojitost a derivace funkce jedné proměnné (definice a vztahy)
2. vektorový prostor, jeho báze a dimenze
3. podprostor vektorového prostoru
4. vlastní čísla matic, spektrum
5. jádro operátoru
6. lineární varieta a její zaměření
7. ortogonální doplněk podprostoru \mathcal{V} do prostoru \mathcal{W}
8. učivo o kvadratických formách (z algebry)
9. zákon setrvačnosti kvadratických forem
10. bilineární forma, její maticový zápis a její vlastnosti
11. kladný, záporný a nulový index setrvačnosti
12. kvadratická forma, její maticový zápis a některé vlastnosti
13. monom a centrovaný monom
14. Nechtě A, B jsou libovolné množiny. Jak se definuje kartézský součin $A \times B$?
15. signatura kvadratické formy
16. Sylvesterovo kritérium
17. typy definitností kvadratických forem