

Kvantitativní metody – plán přednášek a seminářů – BPKVM

1. přednáška

Informace o podmínkách absolvování

2. přednáška

Funkce, řešení kvadratických nerovnic, číselné množiny

Seminář

Funkce lineární a kvadratická (výpočet průsečíků se souřadnicovými osami), řešení kvadratických rovnic a nerovnic, nerovnice v podílovém tvaru. Pojem polynom, rozklad polynomu na součin – vytýkání, základní vzorce. Úprava výrazů.

Číselné množiny, operace s množinami. Intervaly.

Grafické znázornění množin v rovině – přímka, kružnice, parabola (u paraboly určení vrcholu jako extrém kvadratické funkce).

Sumační a multiplikační symbolika. Pojem supremum a infimum.

Určení max, min, sup, inf množin: $A = (-\infty, 5)$, $B = \langle 3, 8 \rangle$, \mathbb{N} , \mathbb{R}

3. přednáška

Opakování učiva SŠ, operace s množinami, supremum a infimum

Matice

Seminář

Hodnost matice, pojem singulární a regulární matice, operace s maticemi (sčítání, násobení, transponovaná matice, inverzní matice 2x2), maticové rovnice – vyjádření matice X , výpočet.

4. přednáška

Determinanty a Soustavy lineárních rovnic

Seminář

Vlastnosti determinantů, výpočet determinantů do 3. řádu (včetně), nerovnice s determinanty.

Cramerovo pravidlo. Nehomogenní soustavy lineárních rovnic – Gaussova eliminační metoda, Frobeniova věta.

5. přednáška

Posloupnosti a limita posloupnosti

Seminář

Je dána posloupnost $a_n = \frac{-3n}{n+1}$. a) Vypočtete a_1, a_2, a_3 b) Dokažte, že posloupnost je klesající

c) Určete min, max, infimum a supremum posloupnosti, d) Je posloupnost omezená?

e) Vypočtete $\lim a_n$ f) graficky znázorněte a_1, a_2, a_3

- limita posloupnosti:

a) $\lim \frac{P_r(n)}{Q_s(n)}$, b) s druhou odmocninou, c) $\lim \frac{3^{n+1} + 5 \cdot 4^{n+1}}{6 \cdot 4^{n-2}}$, d) $\lim \left(1 + \frac{1}{n}\right)^n = e$ (jen definici,

ne výpočet)

Pojem nekonečná geometrická řada, vztah pro součet.

6. přednáška

Funkce jedné reálné proměnné

Seminář

Grafy funkcí – na grafu ukázat limitu v nevlastních bodech a jednostranné limity, např. u funkce $y = \frac{1}{x^3}$, určování definičních oborů funkcí. Cyklometrické funkce – grafy, definiční obory, vlastnosti.

7. přednáška

Limita funkce a Derivace funkce

Seminář

Výpočet limit těchto typů: a) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{P_r(x)}{Q_s(x)}$ b) v bodech odstranitelné nespojitosti $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x+3}{x^2-9}$
c) s druhou odmocninou, d) jednostranné limity
Asymptoty funkce (svislá, vodorovná, šikmá)

8. přednáška

PRŮBĚŽNÝ TEST: (obsah 1. – 6. přednáška);

9. přednáška

OPRAVNÝ TEST: (obsah 1. – 6. přednáška);
(obsah opravného testu = obsah řádného testu)

10. přednáška

Derivace funkce

Semináře v 8., 9. a 10. týdnu

Opakování učiva k testu. Základní pravidla derivování, vzorce pro derivace, derivace součinu a podílu. Derivace vyšších řádů. Derivace složené funkce.

11. přednáška

Diferenciální počet a jeho užití

Seminář

a) L'Hospitalovo pravidlo $\frac{0}{0}, \frac{\infty}{\infty}$, b) diferenciál funkce c) průběh funkce

12. přednáška

Integrální počet, určitý integrál a jeho užití

Seminář

Základní vzorce. Výpočet určitého integrálu, výpočet obsahu rovinného obrazce, který je omezen osou x nebo y , přímkou a parabolou

13. přednáška

Opakování

Termíny zkoušek

AULA

13. 1. 2025, v 8.30 hodin

27. 1. 2025, v 8.30 hodin

17. 2. 2025, v 8.30 hodin

Průběžný test (max.30b), zkouška (max.70b).
Pro úspěšné zvládnutí předmětu musíte mít **v součtu**
(test + zkouška) **aspoň 60 bodů !!!!!**