

# Kvantitativní metody – plán přednášek a seminářů – BPKVA, BPKVM

1. přednáška 23. 9. 2020

Informace o podmínkách absolvování

---

2. přednáška 30. 9. 2020

Opakování učiva SŠ, operace s množinami, supremum a infimum

*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 7. 10. 2020

Matice

*Seminář*

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

---

4. přednáška 14. 10. 2020

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 21. 10. 2020

Posloupnosti a limita posloupnosti

*Seminář*

Je dána posloupnost  $a_n = \frac{-3n}{n+1}$ . a) Vypočítejte  $a_1, a_2, a_3$  b) Dokažte, že posloupnost je klesající c) Určete min, max, infimum a supremum posloupnosti, d) Je posloupnost omezená? e) Vypočítejte  $\lim a_n$  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 28. 10. 2020 Státní svátek

*Seminář*

Procvičování příkladů k průběžnému testu.

---

**7. přednáška**                      **4. 11. 2020**

**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.

---

**8. přednáška**

**PRŮBĚŽNÝ TEST**                      **11. 11. 2020** (obsah 1. – 7. přednáška); v 11.30 hodin, VS

**OPRAVNÝ TEST:**                      v termínech zkoušek  
(obsah opravného testu = obsah řádného testu)

*Seminář*

Řešení příkladů z testu...

---

**9. přednáška**                      **18. 11. 2020**

**Limita 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)

---

**10. přednáška**                      **25. 11. 2020**

**Derivace funkce**

*Seminář*

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

---

**11. přednáška**                      **2. 12. 2020**

**Diferenciální počet a jeho užití**

*Seminář*

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

---

**12. přednáška**                      **9. 12. 2020**

**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

## Termíny zkoušek Velký sál

16. 12. 2020, v 11.30 hodin  
4. 1. 2021, v 8.30 hodin  
11. 1. 2021, v 8.30 hodin  
8. 2. 2021, v 8.30 hodin  
15. 2. 2021, v 8.30 hodin  
duben 2021  
srpen 2021

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