

# Kvantitativní metody v ekonomické praxi

## plán přednášek, seminářů a základní informace k absolvování předmětu

**Přednášky:** Mgr. Radmila Krkošková, Ph.D.  
**Semináře:** Ing. Lucie Waleczek Zotyková, Ph.D.

Konzultační hodiny Ing. Lucie Waleczek Zotyková, Ph.D.:  
Úterý 9:45 - 11:20, Místnost A409

Průběžný test (30b), zkouška (70b).

PRŮBĚŽNÝ TEST (6.11.2023): matematická část;  
ZKOUŠKA: 20b matematika; 50b statistika.

Pro úspěšné zvládnutí předmětu  
je nutné mít v součtu (test + zkouška) alespoň 60 bodů

### 1. přednáška

**Informace o podmínkách absolvování, operace s množinami**

### 2. přednáška

**Shrnutí učiva SŠ; Maticový počet; Determinanty**

*Seminář 3.10.-5.10.2023*

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.

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

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

### 3. Přednáška

**Soustavy lineárních rovnic; Posloupnosti a limita posloupnosti**

*Seminář 10.10.-12.10.2023*

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

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:  $\lim \frac{P_r(n)}{Q_s(n)}$

Pojem nekonečná geometrická řada, vztah pro součet.

---

## 4. přednáška

### Funkce jedné reálné proměnné, limita funkce

*Seminář 17.10.-19.10.2023 (zástup Doktorky Krkošková + Neničková)*

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.

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) jednostranné limity

Asymptoty funkce (svislá, vodorovná, šikmá)

---

## 5. přednáška

### Derivace funkce, průběh funkce

*Seminář 24.10.-26.10.2023 (zástup Doktorky Krkošková + Neničková)*

Základní pravidla derivování, vzorce pro derivace, derivace součinu a podílu. Derivace vyšších řádů. Derivace složené funkce. Vyšetřování průběhu funkce.

---

## 6. přednáška

### Průběh funkce, výpočet extrémů funkce, opakování k testu

*Seminář 31.10.-2.11.2023*

Opakování učiva k testu.

---

## 7. přednáška

**PRŮBĚŽNÝ TEST**                      (OBSAH 1. – 6. přednáška); v 10:35, VS

*Seminář 7.11.-9.11.2023*

Procvičování příkladů z testu, opakování.

---

## 8. přednáška

**OPRAVNÝ TEST**                      8. týden na přednášce nebo v termínech zkoušek  
(obsah opravného testu = obsah řádného testu)

*Seminář 14.11.-16.11.2023*

Úvod do statistické části předmětu, ukázka zpracování dat z dotazníku.

---

## 9. přednáška

Statistika – statistické znaky, charakteristiky polohy, charakteristiky variability

*Seminář 21.11.-23.11.2023*

Výpočet: průměr, modus, medián, rozptyl, směrodatná odchylka, rozpětí, variační koeficient, histogram, četnosti, Sturgersovo pravidlo.

---

## **10. přednáška**

### **Diskrétní rozdělení pravděpodobnosti**

*Seminář 28.11.-30.11.2023*

Stejněměrné, Binomické a Poissonovo rozdělení pravděpodobnosti.

---

## **11. přednáška**

### **Spojité rozdělení pravděpodobnosti**

*Seminář 5.12.-7.12.2023*

Stejněměrné, Exponenciální a Normální rozdělení pravděpodobnosti.

---

## **12. přednáška**

### **Testování hypotéz – Chí kvadrát test**

*Seminář 12.12.-14.12.2023*

Test nezávislosti a test dobré shody.

---

## **13. přednáška**

### **Regresní analýza**

*Seminář 19.12.-21.12.2023*

Lineární regrese, metoda nejmenších čtverců, koeficient determinace.

---