

## Požadavky ke zkoušce z Matematiky II pro geologické obory

---

### 1. Elementární funkce

Funkce ohraničená, periodická, monotónní, prostá, sudá a lichá, inverzní (symetrie grafů), složená.

Polynomy (kořenový činitel polynomu,  $k$ -násobný kořen, rozklad polynomu), racionální lomené funkce (rozklad na parciální zlomky).

Obecná mocnina. Exponenciální a logaritmické funkce. Goniometrické a cyklometrické funkce. Grafy a základní vlastnosti elementárních funkcí.

### 2. Diferenciální počet funkcí jedné proměnné:

Limita funkce (vlastní a nevlastní, ve vlastních a nevlastních bodech). Spojitost funkce v bodě a na intervalu. Pravidla pro počítání s limitami (též L'Hospitalovo pravidlo); součet, součin atd. funkcí spojitých.

Derivace funkce a tečna a normála ke grafu funkce. Derivace elementárních funkcí, derivace součtu, součinu, podílu funkcí. Derivace složené funkce. Derivace vyšších řádů.

Vyšetřování průběhu funkce — význam znaménka první a druhé derivace pro monotonii funkce a její konvexnost či konkávnost (inflexní bod), asymptoty grafu funkce.

Lokální a absolutní extrémy funkce.

### 3. Diferenciální počet funkcí dvou (či více) proměnných:

Definiční obor a graf funkce. Limita a spojitost funkce.

Parciální derivace a totální diferenciál; u funkcí dvou proměnných tečná rovina a normála ke grafu funkce (tj. k ploše v prostoru). Parciální derivace vyšších řádů.

Lokální a absolutní extrémy funkce dvou proměnných. Metoda nejmenších čtverců.

### 4. Integrální počet funkcí jedné proměnné:

Primitivní funkce (neurčitý integrál) k elementárním funkcím, její existence a jednoznačnost. Metody integrování — přímá integrace, per partes, substituční metoda. Integrování racionálních lomených funkcí.

Určitý integrál (per partes a substituce v něm) a jeho užití pro výpočet obsahu rovinného obrazce, délky křivky, objemu a pláště rotačního tělesa.

Nevlastní integrály.