

# Okruhy k teoretickým otázkám ke zkoušce z XDIP a P1AEP v LS 2026 (s ukázkami možných otázek)

## 1. Reálné funkce jedné reálné proměnné a jejich vlastnosti, elementární funkce

### Pojmy:

- Zápis (zadání) funkce
- Definiční obor
- Obor hodnot
- Graf funkce
- Vlastnosti funkcí
  - Omezenost
  - Monotónnost
  - Parita
  - Prostota
  - Periodičnost
- Skládání funkcí
- Vnější funkce
- Vnitřní funkce
- Inverzní funkce
- Výčet vybraných základních elementárních funkcí a jejich vlastnosti včetně grafů
  - exponenciální a logaritmické,
  - mocninné,
  - goniometrické,
- Elementární funkce

### Okruhy teoretických otázek:

- Definice jednotlivých pojmů
- Výčet probraných základních elementárních funkcí a jejich vlastnosti včetně grafů

## 2. Limita a spojitost funkcí

### Pojmy:

- Okolí bodu
- Prstencové okolí bodu
- Limita a jednostranná limita funkce
- Druhy limit
  - Vlastní limita ve vlastním bodě
  - Nevlastní limita ve vlastním bodě
  - Vlastní limita v nevlastním bodě
  - Nevlastní limita v nevlastním bodě
- Vlastnosti limit
  - „Počet“ limit
  - Vztah limity a jednostranných limit
  - Věta o limitě součtu, rozdílu, součinu a podílu dvou funkcí
- Spojitost funkce
  - V bodě
  - Na otevřeném intervalu
  - Na uzavřeném intervalu
- Spojitost elementárních funkcí
- Využití spojitosti při výpočtu limit
- Výpočty limit
  - Limity funkcí spojitých v bodě
  - Limita součtu, rozdílu, součinu a podílu funkcí
  - Věta o limitě funkcí shodujících se v prstencovém okolí bodu
  - Limita součinu „nulové“ a ohraničené funkce
  - Limita podílu dvou polynomů v nevlastním bodě
  - Limity typu  $\left[ \frac{1}{0^-} \right]$  a  $\left[ \frac{1}{0^+} \right]$

### Ukázka otázek:

- Definice pojmů
- Umět popsat postup výpočtu

### 3. Derivace funkce

#### Pojmy:

- Derivace funkce
  - derivace součinu a podílu funkcí
- Geometrický význam derivace v bodě
  - derivace složené funkce
- výpočet derivací
  - tabulkové derivace
  - derivace součtu a rozdílu funkcí
- druhá derivace, derivace vyšších řádů
- aplikace derivací - l'Hospitalovo pravidlo pro výpočet limit

#### Ukázka otázek:

- Definice jednotlivých pojmů
- Popis postupů

### 4. Vyšetřování průběhu funkce

#### Pojmy:

- Znaménko funkce
- Maximální intervaly ryzí monotonie
- Lokální extrém
- Maximální intervaly ryzí konvexity a konkavity
- Inflexe, inflexní body
- Asymptoty grafu funkce
  - Svislé
  - Šikmé (se směrnicí)
- Celkové vyšetření průběhu funkce

#### Ukázka otázek:

- Definice jednotlivých pojmů
- Popis postupů

### 5. Neurčitý a určitý integrál, aplikace určitého integrálu

#### Pojmy:

- Primitivní funkce
- Neurčitý integrál
  - Výpočty neurčitých integrálů
  - Tabulkové integrály
  - Integrace součtu a rozdílu dvou funkcí
  - Integrace násobku funkce
  - Metoda per partes
  - Substituční metoda
  - Speciální případy (lineární substituce a „čitatel=derivace jmenovatele“)
- Určitý integrál
  - Přírůstek funkce na intervalu
  - Zobecněný přírůstek funkce na intervalu
  - Výpočet (Newtonova) určitého integrálu
- Aplikace určitého integrálu
  - Výpočet plochy rovinného útvaru

#### Ukázka otázek:

- Definice jednotlivých pojmů
- Popis postupů

## 6. Funkce dvou proměnných (parciální derivace, lokální a globální extrémy)

### Pojmy:

- Funkce dvou proměnných
- Definiční obor
- Graf
- Spojitost
- Parciální derivace
- Lokální extrémy

### Ukázka otázek:

- Definice jednotlivých pojmů
- Popis postupů (například určování lokálních extrémů)