

Zápočtová domácí písemná práce ze M1S

Úspěšný řešitel je ten, kdo získá nejméně polovinu bodů z maximálního počtu.

Jméno:

Datum:

Příjmení:

1. Příklad. Vypočtěte limitu

(a)

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n^2 - n}{n^2 + 2n} \quad (2b)$$

(b)

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{3^n - n^3 + 2^n}{5^n + 2n} \quad (2b)$$

(c)

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} n^3 - n^2 \quad (2b)$$

2. Příklad. Rozhodněte o konvergenci/divergenci řad. Své rozhodnutí zdůvodněte vhodným kritériem konvergence a ověřením jeho předpokladů.

(a)

$$\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{n}{4^n} \quad (2b)$$

(b)

$$\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{n!}{(n+2)!} \quad (2b)$$

(c)

$$\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{n}{n+2} \quad (2b)$$

3. Příklad. Vypočtěte limity.

(a)

$$\lim_{x \rightarrow 2} x^2 + 2x + 1 \quad (2b)$$

(b)

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(x^2)}{x} \quad (2b)$$

(c)

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{x^2} \quad (2b)$$

4. Příklad. Vypočtěte derivace.

(a)

$$\sin(\cos(x)) \quad (2b)$$

(b)

$$\operatorname{arctg}(x^2 + 5x) \quad (2b)$$

(c)

$$\ln(x^7 + 11x^3) \quad (2b)$$

(d)

$$x^x \quad (3b)$$

5. Příklad. Vypočtěte integrály.

(a)

$$\int \sin^3(x) \cdot \cos(x) dx \quad (2b)$$

(b)

$$\int e^x \cdot \cos(x) dx \quad (2b)$$

(c)

$$\int \frac{1}{\sin^2(x) + \cos^2(x)} dx \quad (2b)$$

6. Příklad. Napište Taylorův polynom stupně 3 se středem v bodě $x = 0$ k funkci

(a)

$$\operatorname{arctg} x \quad (2b)$$

(b)

$$\sin x^2 \quad (2b)$$

(c)

$$x^3 + 4x + 1 \quad (2b)$$