

Písemná práce z M1S - zkouška, čas 120 minut

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

Jméno:

Datum:

Příjmení:

1. Příklad. Vypočtete limitu

(a)

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{3n^2 - n}{n^2 + 17n + 5^n} \quad (2b)$$

(b)

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} 34n^2 - 5n \quad (2b)$$

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

(a)

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

(b)

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

3. Příklad. Vypočtete limity.

(a)

$$\lim_{x \rightarrow 1} x^3 - 2x + 1 \quad (2b)$$

(b)

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(3x^3)}{x} \quad (2b)$$

4. Příklad. Vypočtete derivace.

(a)

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

(b)

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

5. Příklad. Vypočtete integrály.

(a)

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

(b)

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

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

(a)

$$\ln(1+x) \quad (2b)$$