

verze 12

1. a) Najděte následující limity: $\lim_{x \rightarrow 1^+} \left(\frac{\cos(\pi x)}{\ln(x)} \right), \quad \lim_{x \rightarrow 1^+} \left(\frac{\sin(\pi x)}{\ln(x)} \right).$

b) Najděte $\lim_{x \rightarrow \infty} (e^{px} + p)$ v závislosti na parametru p .

2. a) Najděte derivaci funkce $f(x) = 7 \cdot x^{-1} \sqrt{e^x + 3x^2} + \arcsin(x)$.

b) Rozhodněte, zda konverguje řada $\sum \frac{3k-1}{k^k}$.

3. Určete maximální intervaly monotonie a lokální extrémy funkce $f(x) = x^3 + 9x^2 + 3x - 24|x|$.

4. a) Spočtěte $\int (5x + 3) \cos\left(\frac{x}{3}\right) dx$.

b) Najděte globální extrémy funkce $f(x) = 2x - x^2 + 1$ na intervalu $I = \langle 0, 2 \rangle$.

5. Spočtěte $\int \frac{3e^{3x} + 9e^{2x}}{(e^x - 1)(e^{2x} + 9)} dx$.

6. a) Napište pravidlo pro derivaci složené funkce.

b) Uvažujme funkci $f(x) = x + \sqrt{x-2}$. Pomocí Taylorova polynomu stupně tři odhadněte hodnotu $f(7)$.