

Vzorová skúška z MA I pre rok 2022/2023

Príklad č.1 (5 bodov): Pomocou diferenciálu približne odhadnite hodnotu: $\arctan(1.06)$.

Príklad č.2 (9 bodov): Napíšte Taylorov polynóm 3. stupňa pre funkciu

$$f(x) = x^2 \ln\left(\frac{1}{x}\right)$$

v bode $x_0 = 1$. Vypočítané hodnoty stačí dosadiť do vzťahu pre Taylorov polynóm, ďalej už výraz nie je potrebné upravovať.

Príklad č.3 (8 bodov): Vypočítajte daný výraz

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(2x)}{\sqrt{x+1} - 1} + \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos(2x)}{x^2}$$

Príklad č.4 (14 bodov): Vyšetrite priebeh funkcie $f(x)$, ak

$$f(x) = x - 4 \arctan(x)$$

$$(\text{pozn. } \arctan(\sqrt{3}) = \frac{\pi}{3})$$

Príklad č.5 (6 bodov): Zistite, či dané nekonečné rady konvergujú/divergujú

$$\text{a) } \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{\ln^n(n+4)} \qquad \text{b) } \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n\sqrt{\ln(n)+1}}$$

Príklad č.6 (10 bodov): Vypočítajte (*pozn.* dostanete iba jeden) neurčitý integrál

$$\int \ln(x^2 + 4x + 8) \, dx$$

alebo určitý integrál

$$\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\sin(x)}{\cos^2(x) + 4 \cos(x) + 3} \, dx$$

Príklad č.7 (8 bodov): Vypočítajte objem rotačného telesa, ktoré vznikne rotáciou rovinnej oblasti ohraničenej grafmi funkcií okolo osi o_x :

$$f(x) = x^2 + 1, \quad g(x) = -x^2 + 3.$$