

M1510 Matematická analýza 1

První zápočtová písemná práce, 6. 11. 2014

Varianta D

1. (1 bod) Zapište předpis pro funkci $f(x)$ vyjadřující plošný obsah kruhu o poloměru x a určete její definiční obor.
2. (1 bod) Nalezněte všechna řešení rovnice

$$24 \operatorname{arctg}^2 x + 2\pi \operatorname{arctg} x = \pi^2.$$

3. (2 body) Napište tvar rozkladu dané racionální lomené funkce na parciální zlomky. *Koeficienty vystupující v rozkladu neurčujte!*

$$R(x) = \frac{1}{x^5 + 2x^3 + x}.$$

4. (3 body) Určete definiční obor funkce f zadané předpisem

$$f(x) = \log \sqrt{\frac{x(1-x)^2}{1+x}} + \arcsin \frac{x}{3}.$$

5. (3 body) Stanovte limity:

(a) (1 bod)

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5^{2x+1} + \sqrt[3]{7 - 12x - 72x^5} + 58x^7 - 13x^{12}}{5^x + \sqrt[5]{9 - 41x^5 + 121x^{10}} + 41x^3 - 16x^{12}},$$

(b) (2 body)

$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{6}} \frac{2 \sin^3 x + 7 \sin^2 x + 2 \sin x - 3}{2 \sin^3 x + 3 \sin^2 x - 8 \sin x + 3}.$$

Nápověda: Při řešení (b) využijte Hornerovo schéma.