

# M1510 Matematická analýza 1

První zápočtová písemná práce, 9. 11. 2012

## Varianta A

1. (1 bod) Udejte příklad funkcí  $f(x)$ ,  $g(x)$  takových, že

$$\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) \cdot g(x) = 1 \quad \text{a zároveň} \quad \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{f(x)}{g(x)} = 0.$$

2. (1 bod) Nalezňte všechna řešení rovnice

$$\arcsin \left( x^2 - \frac{3}{2}x + 1 \right) = \frac{\pi}{6}.$$

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

$$R(x) = \frac{7x^2 - 10x + 37}{x^3 - 3x^2 + 9x + 13}.$$

4. (3 body) Určete definiční obor funkce dané předpisem

$$f(x) = \ln \left( x + \sqrt{x^2 - 1} \right).$$

5. (3 body) Stanovte limity:

(a) (1 bod)

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3^{x+1} + \sqrt[3]{5 + 12x^2 - 60x^5} + 66x^8 - 9x^{12}}{3^x + \sqrt[5]{9 - 46x + 72x^5 + 112x^{10}} + 43x^3 - 16x^{12}},$$

(b) (2 body)

$$\lim_{x \rightarrow -8} \frac{\sqrt{1-x} - 3}{2 + \sqrt[3]{x}}.$$