

# MB102\ 07 – I. zápočtová písemka

skupina A

Na vypracování písemky máte 50 minut. Vždy si pořádně přečtěte zadání příkladu! Svůj postup řádně komentujte. **Neopisujte!**

1. Nalezněte Lagrangeův interpolační polynom pro následující zadání (můžete použít libovolnou metodu výpočtu):

$$f(-2) = 1 \quad f(0) = -1 \quad f(1) = 2 \quad f(2) = -1.$$

(6 bodů)

2. Vypočtěte limity (každá za 4 body):

a)

$$\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^3 - 2x^2 - 5x + 6}{x^3 - \frac{x^2}{2} - 11x - 12}$$

b)

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \sqrt{x^2 + x} - x$$

c) (Použijte vhodných substitucí)

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(x^2 + 1)}{8x^2}$$

3. Najděte infimum a supremum množiny

$$X = \left\{1 - \frac{1}{n} \mid n \in \mathbb{N}\right\}.$$

(2 body)

# MB102\ 07 – I. zápočtová písemka

skupina B

Na vypracování písemky máte 50 minut. Vždy si pořádně přečtete zadání příkladu! Svůj postup řádně komentujte. **Neopisujte!**

1. Nalezněte Hermitův interpolační polynom pro následující zadání (můžete použít libovolnou metodu výpočtu):

$$f(-1) = 2 \quad f'(-1) = 1 \quad f(1) = -3 \quad f'(1) = -1.$$

(6 bodů)

2. Vypočtete limity (každá za 4 body):

a)

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 - 2x^2 - 5x + 6}{x^3 - \frac{7}{2}x^2 - \frac{7}{2}x + 6}$$

b)

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \sqrt{1 + x + x^2} - \sqrt{1 - x + x^2}$$

c)

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

3. Najděte infimum a supremum množiny

$$Y = \left\{1 - \frac{1}{n} \mid n \in \mathbb{Z} \setminus \{0\}\right\}.$$

(2 body)