

První zápočtová písemka z MB102 - verze A

V. Kubáň, 10.3.2009

1. Najděte interpolační polynom pro funkci f zadanou v bodech:

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

2. Napište rovnici přirozeného kubického splajnu funkce f zadanou v bodech:

$$f(0) = 1, \quad f(1) = 0.$$

3. Určete limity:

$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^3 - x^2 - 7x + 3}{x^4 - 3x^3 - x^2 + 3x},$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt[3]{x^2 + 1} - 1}{x^2}, \quad \text{nápověda : } (a - b)(a^2 + ab + b^2)$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2}{\operatorname{tg}^2 2x \cdot \cos^2 2x},$$

$$\lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{1}{x}, \quad \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{1}{x}.$$

4. Napište první derivace zadaných funkcí proměnné x :

$$\sin(\sin 2x),$$

$$\sqrt[7]{x^2} + \sqrt[7]{x} + \frac{1}{x^2} + \frac{5}{\sqrt[3]{x^7}},$$

$$\operatorname{tg}(x^2),$$

$$\sin x \cdot \cos x,$$

$$\frac{\ln x}{x}.$$

První zápočtová písemka z MB102 - verze B

V. Kubáň, 10.3.2009

1. Najděte interpolační polynom pro funkci f zadanou v bodech:

$$f(-1) = 2, \quad f(0) = 4, \quad f(2) = 0.$$

2. Napište rovnici přirozeného kubického splajnu funkce f zadanou v bodech:

$$f(1) = 0, \quad f(0) = 1.$$

3. Určete limity:

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 - 5x + 2}{x^4 - 2x^3 - x^2 + 2x},$$

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

$$\lim_{x \rightarrow -2} \frac{e^{2x} - e^{-4}}{x + 2},$$

$$\lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{1}{x}, \quad \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{1}{x}.$$

4. Napište první derivace zadaných funkcí proměnné x :

$$\cos(\cos x^2),$$

$$x^2 \sqrt[3]{x} + x \sqrt[3]{x^2} + \frac{1}{x} + \frac{5}{\sqrt[7]{x^3}},$$

$$\operatorname{tg}(2x),$$

$$\sin x \cdot \ln x,$$

$$\frac{\sin x}{x}.$$