Kalkulus 1, 2023-24, vzorové zadání první zápočtové písemky

a) Najděte Taylorův polynom druhého řádu v bodě 0 pro funkci $f(x) = \frac{1+x}{\cos x}$. (7 bodů)
b) Najděte Taylorův polynom druhého řádu v bodě 0 pro funkci $g(x) = \log(1 + 2x - x^2)$. (7 bodů)
c) Spočtěte následující limitu

$$\lim_{x \to 0} \frac{2\frac{1+x}{\cos x} - \log(1 + 2x - x^2) - 2}{x^2} \qquad (6 \text{ bodů})$$

Kalkulus 1, 2023-24, vzorové zadání druhé zápočtové písemky, varianta A
(tři lehčí příklady)

Nalezněte primitivní funkce k funkci $f(x)$ na maximálních otevřených intervalech definičního oboru, kde funkce $f(x)$ je zadána předpisem:

a) (8 bodů)

$$f(x) := \begin{cases} \operatorname{arctg} x & x \leq 1, \\ \frac{\pi}{4} + (x-1)^2 & x \geq 1. \end{cases}$$

b) (5 bodů)

$$f(x) := \frac{3x-4}{x^2-2x+5}$$

c) (7 bodů)

$$f(x) := \frac{(5\sin x - 10)\cos x}{-\cos^2 x - \sin x - 5}$$

Kalkulus 1, 2023-24, vzorové zadání druhé zápočtové písemky, varianta B
(jeden těžší příklad)

Nalezněte primitivní funkci k funkci

$$\frac{1}{x\sqrt{x^2+4}}$$

na maximálních otevřených intervalech definičního oboru.

Kalkulus 1, 2023-24, vzorové zadání třetí zápočtové písemky

1.Vyšetřete konvergenci následujících integrálů

a) (7 bodů)

$$\int_2^\infty \frac{\sin(\frac{\pi}{6}+\frac{1}{x})-\frac{1}{2}}{12x+4}\,\mathrm{d}x$$

b) (6 bodů)

$$\int_3^5 \frac{\log(x^2+1)}{e^{x-4}-1}\sqrt{|x-4|}\,\mathrm{d}x$$

2. Spočítejte hodnotu následujícího Riemannova-Stieltjesova integrálu

$$\int_0^3 (x^2+5)\,\mathrm{d}g(x), \quad \text{kde } g(x) := \begin{cases} 6 & \text{pokud } 0 \le x < 1 \\ 1 & \text{pokud } 1 \le x < 2 \\ -8 & \text{pokud } 2 \le x \le 3 \end{cases}$$

(7 bodů)