5. Série domácích cvičení – termín odevzdání 21.5.2021

1. Vyšetřete průběh funkce $f : D_f \subset \mathbb{R} \to \mathbb{R}$, načrtněte její graf a určete extrémy. Postup detailně zdůvodněte (bez konvexity/konkávity)! (3 body)

$$f(x) = (x+2) \cdot \exp(\frac{1}{x})$$

2. Vyšetřete průběh funkce $g : D_g \subset \mathbb{R} \to \mathbb{R}$, načrtněte její graf a určete extrémy. Postup detailně zdůvodněte (bez konvexity/konkávity)! (3 body)

$$g(x) = \arcsin\left(\frac{2x}{1+x^2}\right) - 2 \operatorname{arctg} x$$

3. Vyšetřete průběh funkce $h : D_h \subset \mathbb{R} \to \mathbb{R}$, načrtněte její graf a určete extrémy. Postup detailně zdůvodněte (bez konvexity/konkávity)! (3 body)

$$h(x) = |x-2| - 2 \cdot \operatorname{arctg} x$$

4. Pomocí Taylorova polynomu spočtěte následující limitu – zdůvodněte (odhad zbytku): (2 body)

$$\lim_{x \to 0} \frac{\cos x - \exp(\frac{x^2}{2})}{x^4}$$