

Analiza matematyczna II.1  
semestr zimowy 2019/2020  
zadania na ćwiczenia, 22 X 2019

Michał Kotowski

**Zadanie 1.** Wyznaczyć bezpośrednio z definicji różniczkę w zerze i w dowolnym punkcie dla funkcji:

(a)  $f(x) = \|x\|^2$ ,

(b)  $f(x) = Ax$ ,  $x \in M_{n \times n}(\mathbb{R})$ ,

(c)  $f(x) = \frac{x}{\|x\|^2}$ ,  $x \neq 0$ .

**Zadanie 2.** Wykazać, że poniższa funkcja  $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$  jest różniczkowalna w  $(0, 0)$ , ale jej pochodne cząstkowe nie są w tym punkcie ciągłe:

$$f(x, y) = \begin{cases} (x^2 + y^2) \sin\left(\frac{1}{\sqrt{x^2 + y^2}}\right), & (x, y) \neq (0, 0), \\ 0, & (x, y) = (0, 0). \end{cases}$$