

RMF - Úlohy z 1. týdne

Funkce hladké, testovací, zobecněné
30. 9. 2024

1) Rozhodněte a zdůvodněte, zda je funkce daná předpisem

$$f(x) = \begin{cases} 2x^2 - 10x + 13 & x \in (-\infty, 2) \\ e^{4-2x} & x \in [2, +\infty) \end{cases}$$

hladká na \mathbb{R} . V opačném případě určete maximální p tak, že $f \in C^p(\mathbb{R})$. Nakreslete její graf.

2) Je dána hladká funkce

$$g(x) = \begin{cases} 0 & x \in (-\infty, 0] \\ e^{-\frac{1}{x}} & x \in (0, +\infty) \end{cases}$$

Rozhodněte a zdůvodněte, zda jsou následující funkce testovací funkce. V kladném případě určete jejich nosič.

- $h_1(x) = g(x+1) + g(2-x)$
- $h_2(x) = g(x+1) \cdot g(2-x)$
- $h_3(x) = \sin x \cdot g(2x+3) \cdot g(1-3x)$

3) Rozhodněte a zdůvodněte, kde je funkce

$$h(x) = \begin{cases} 0 & x \in (-\infty, 0) \cup (1, +\infty) \\ x^2(1-x^2) & x \in [0, 1] \end{cases}$$

testovací funkcí.