

RMF - Úlohy z 5. týdne

Zobecněné funkce, operace na \mathcal{D}'

25. 10. 2024

1) Vypočtěte limity posloupnosti funkcí v \mathcal{D}' a rozhodněte, zda existují i v klasickém smyslu.

a) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{4n^3 + 3n + 1}{n^4 x^2 + n^2}$

b) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n}{n^4 x^2 + 1}$

c) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\operatorname{arccotg} nx}{n^2 x^2 + 1}$

d) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n \operatorname{arccotg} nx}{n^2 x^2 + 1}$

2) Vypočtěte 2. derivaci následujících funkcí v \mathcal{D}'

a) $|x| + |2x^2 - 6x|$

b) $||x| - 1|$

c) $\frac{1}{1+|x|}$

d) $|\sin \frac{x}{2}|$

e) $|x| \theta(x)$

f) $(x - x^2) \cdot \theta(x - x^2)$

(θ značí Heavisideovu funkci)