

Počtení část 2 - 31.5.2022

3. (a) Spočtete integrál

$$\int_0^{\infty} \frac{1}{4+x^4} dx.$$

- (b) Spočtete integrál

$$\int_0^{\infty} \frac{x^2}{4+x^4} dx.$$

(9 bodů)

4. V prostoru $\mathcal{D}'(\mathbb{R})$ uvažme pro každé $n \in \mathbb{N}$ distribuce T_n a S_n definované předpisy

$$\langle T_n, \varphi \rangle = \int_{[-n, n] \setminus [-\frac{1}{n}, \frac{1}{n}]} \left(\frac{x}{n} + 1 \right) \varphi(x) dx, \quad \varphi \in \mathcal{D}(\mathbb{R}),$$

a

$$\langle S_n, \varphi \rangle = \int_{\mathbb{R}} n e^{-|nx|} \varphi(x) dx, \quad \varphi \in \mathcal{D}(\mathbb{R}).$$

- (a) Pro $n \in \mathbb{N}$ spočtete T'_n . Výsledek vyjádřete jako lineární kombinaci Diracových a regulárních distribucí.
(b) Spočtete limitu posloupnosti $\{T'_n + S_n\}$ ve smyslu konvergence v prostoru $\mathcal{D}'(\mathbb{R})$.

(9 bodů)