$\underline{p=\infty}$: Sei $(x_n) = (t_m^{(n)})_{m\in\mathbb{N}}$ CF in ℓ^∞.

$\boxed{1}$ $(t_m^{(n)})_{n\in\mathbb{N}}$ ist CF: $|t_m^{(s)} - t_m^{(q)}| \le \sup_m |\underbrace{t_m^{(s)} - t_m^{(q)}}_{\in \ell^\infty}| = \|x_s - x_q\| \le \varepsilon$ $\forall s,q \geq N$.

$\boxed{2}$ $\lim_{n\to\infty} t_m^{(n)} =: t_m \in \mathbb{C}$, $x := (t_m)_{m\in\mathbb{N}}$

$\boxed{3}$ Beh $\|x_n - x\|_\infty \xrightarrow{n\to\infty} 0 \wedge x \in \ell^\infty$ Bew: Zu $\varepsilon > 0$ $\exists N \in \mathbb{N}$ so dass $\|x_p - x_q\|_\infty \le \varepsilon$ f. alle $p,q \geq N$. Sei $m\in\mathbb{N}$. Es gibt $n_0 \in \mathbb{N}$ mit $|t_m^{(n_0)} - t_m| < \varepsilon$ wg. $\boxed{2}$. Sei $n_0 \geq N$. Dann $\forall p \geq N$: $|t_m^{(p)} - t_m| \le |t_m^{(p)} - t_m^{(n_0)}| + |t_m^{(n_0)} - t_m| < 2\varepsilon$

also $\sup_m |t_m^{(p)} - t_m| \le 2\varepsilon$ $\forall p \geq N$. Wegen $|t_m| = |t_m - t_m^{(n_0)} + t_m^{(n_0)}|$ $\le |t_m - t_m^{(n_0)}| + |t_m^{(n_0)}| \le 2\varepsilon + \|x_{n_0}\|$ ist $x \in \ell^\infty$ und damit $\|x_n - x\| \xrightarrow{n\to\infty} 0$ □