$$\overset{\delta}{\underset{0}{\nearrow}} \ni \mathsf{Y} \text{ voll metric}$$

$$\mathsf{Y}_n \underset{\text{hull}}{\subsetneq} \mathsf{Y} \Rightarrow \begin{cases} \bigcap_n \mathsf{Y}_n \underset{\text{hull}}{\subsetneq} \mathsf{Y} \\ \varnothing \neq \mathsf{Z} \subset \mathsf{Y} \Rightarrow \mathsf{Z} \cap \bigcap_m \mathsf{Y}_m \neq \varnothing \end{cases}$$

$$\bigwedge_{0 \leqslant n} \bigvee_{0 < \varepsilon_n \leqslant 1/n} \bigvee_{y_n \in \mathsf{Y}} \begin{cases} \overset{y_n}{\underset{\varepsilon_n}{\wedge}}\mathsf{Y} \subset \mathsf{Z} \cap \mathsf{Y}_n \\ \overset{y_n}{\underset{\varepsilon_n}{\wedge}}\mathsf{Y} \subset \overset{y_{n-1}}{\underset{\varepsilon_{n-1}}{\wedge}}\mathsf{Y} \end{cases}$$

$$\mathsf{Y}_n \underset{\text{hull}}{\subsetneq} \mathsf{Y} \Rightarrow \overset{y_{n-1}}{\underset{\varepsilon_{n-1}}{\wedge}}\mathsf{Y} \cap \mathsf{Y}_n \neq \varnothing \Rightarrow \bigvee y_n \in \overset{y_{n-1}}{\underset{\varepsilon_{n-1}}{\wedge}}\mathsf{Y} \cap \mathsf{Y}_n \subset \mathsf{Y}$$

$$\Rightarrow \bigvee_{0 < \varepsilon_n < 1/n} \overset{y_n}{\underset{\varepsilon_n}{\wedge}}\mathsf{Y} \subset \overset{y_{n-1}}{\underset{\varepsilon_{n-1}}{\wedge}}\mathsf{Y} \cap \mathsf{Y}_n \subset \mathsf{Z} \cap \mathsf{Y}_{n-1} \cap \mathsf{Y}_n \subset \mathsf{Z} \cap \mathsf{Y}_n$$

$$\bigwedge_{\acute{m} \geqslant k} y_{\acute{m}} \in \overset{y_{\acute{m}}}{\underset{\varepsilon_{\acute{m}}}{\wedge}}\mathsf{Y} \subset \overset{y_k}{\underset{\varepsilon_k}{\wedge}}\mathsf{Y} \Rightarrow y_m | y_{\acute{m}} \leqslant y_m | y_k + y_k | y_{\acute{m}} \leqslant 2\varepsilon_k \leqslant 2/k \rightsquigarrow 0$$

$$\Rightarrow \text{ Cau } y_n \rightsquigarrow y \in \mathsf{Y} \text{ voll } \bigwedge_{m \leqslant n} y_n \in \overset{y_m}{\underset{\varepsilon_m}{\wedge}}\mathsf{Y} \underset{n \rightsquigarrow \infty}{\Rightarrow} y \in \overset{y_m}{\underset{\varepsilon_m}{\wedge}}\mathsf{Y} \subset \mathsf{Z} \cap \mathsf{Y}_m \Rightarrow y \in \mathsf{Z} \cap \bigcap_m \mathsf{Y}_m \neq \varnothing$$

$$\overset{\delta}{\underset{0}{\nearrow}} \ni \mathsf{Y} \text{ voll metric}$$

$$\mathsf{Y}_n \subset \mathsf{Y}$$

$$\mathsf{Y} \supset \mathsf{Z} \subset \bigcap_n \mathsf{Y}_n \Rightarrow \bigvee_n \mathsf{Z} \cap \underline{\mathsf{Y}_n} \neq \varnothing$$

$$\text{\textbackslash} \bigwedge_{1 \leqslant n} \mathsf{Z} \cap \underline{\mathsf{Y}_n} = \varnothing \Rightarrow \overline{\mathsf{Z} \Lsh \mathsf{Y}_n} = \overline{\mathsf{Z} \Lsh \underbrace{\mathsf{Z} \cap \mathsf{Y}_n}} = \overline{\mathsf{Z}} \Lsh \underline{\mathsf{Z} \cap \mathsf{Y}_n} = \overline{\mathsf{Z}} \Lsh \underbrace{\mathsf{Z} \cap \underline{\mathsf{Y}_n}}_{= \varnothing} = \overline{\mathsf{Z}}$$

$$\Rightarrow \mathsf{Z} \Lsh \mathsf{Y}_n \underset{\text{hull}}{\subsetneq} \overline{\mathsf{Z}} \text{ voll metric } \underset{\text{Baire}}{\Rightarrow} \overline{\mathsf{Z}} \underset{\text{hull}}{\supsetneq} \bigcap_n \underbrace{\mathsf{Z} \Lsh \mathsf{Y}_n} = \mathsf{Z} \Lsh \bigcup_n \mathsf{Y}_n = \varnothing \text{ \textbackslash}$$

$$\text{voll metric } \mathsf{Y} = \bigcup_n \mathsf{Y}_n \Rightarrow \bigvee_n \underline{\overline{\mathsf{Y}_n}} \neq \varnothing$$

$$\text{voll metric precomp } \underline{Ч} \Rightarrow \underline{Ч} \text{ comp}$$

$$\lightning \bigvee \underline{Ч} = \bigcup_{\lambda} \underline{Ч}_{\text{off } \lambda} \text{ ohne endl subcover}$$

$$\text{Beh}_{0 \leqslant n} \bigvee_{Ч_n \in \underline{Ч}} {}^{Ч_n}⩘\underline{Ч}^{2^{-n}} \text{ ohne endl subcover}$$

$$ {}^{Ч_n}⩘\underline{Ч}^{2^{-n}} \cap {}^{Ч_{n-1}}⩘\underline{Ч}^{2^{1-n}} = \varnothing$$

$$0 = n: \quad \underline{Ч}\, 2^{-0} \text{ precomp } \Rightarrow \bigvee \underline{Ч} = \bigcup_{Ч \in \underline{Ч}_0 \text{ fin}} {}^{Ч}⩘\underline{Ч}^{2^{-0}} \Rightarrow \bigvee_{Ч_0 \in \underline{Ч}_0} {}^{Ч_0}⩘\underline{Ч}^{2^{-0}} \text{ ohne endl subcover}$$

$$0 \leqslant n\text{-}1 \curvearrowright n: \quad \underline{Ч}\, 2^{-n} \text{ precomp } \Rightarrow \bigvee \underline{Ч} = \bigcup_{Ч \in \underline{Ч}_n \text{ fin}} {}^{Ч}⩘\underline{Ч}^{2^{-n}}$$

$$\Rightarrow \text{ ohne endl subcover } {}^{Ч_{n-1}}⩘\underline{Ч}^{2^{1-n}} \subset \bigcup_{Ч \in \underline{Ч}_n} {}^{Ч_{n-1}}⩘\underline{Ч}^{2^{1-n}} \cap {}^{Ч}⩘\underline{Ч}^{2^{-n}} \neq \varnothing$$

$$\Rightarrow \bigvee_{Ч_n \in \underline{Ч}_n} {}^{Ч_n}⩘\underline{Ч}^{2^{-n}} \text{ ohne endl subcover}$$

$$ {}^{Ч_{n-1}}⩘\underline{Ч}^{2^{1-n}} \cap {}^{Ч_n}⩘\underline{Ч}^{2^{-n}} \neq \varnothing$$

$$Ч' \in {}^{Ч_{n-1}}⩘\underline{Ч}^{2^{1-n}} \cap {}^{Ч_n}⩘\underline{Ч}^{2^{-n}} \Rightarrow Ч_{n-1}|Ч_n \leqslant Ч_{n-1}|Ч' + Ч'|Ч_n \leqslant 2^{1-n} + 2^{-n} \leqslant 2^{2-n}$$

$$\Rightarrow \bigwedge_{q \geqslant n \geqslant m} Ч_n|Ч_q \leqslant Ч_n|Ч_{n+1} + \cdots + Ч_{q-1}|Ч_q \leqslant 2^{1-n} + \cdots + 2^{2-q} \leqslant 2^{1-n} + \cdots = 2^{2-n} \leqslant 2^{2-m}$$

$$\underset{\text{Cau}}{\Rightarrow} Ч_n \rightsquigarrow Ч_\infty \in \underline{Ч} \text{ voll } \Rightarrow Ч_n|Ч_\infty \underset{q \rightsquigarrow \infty}{\leftsquigarrow} Ч_n|Ч_q \leqslant 2^{2-n} \Rightarrow Ч_n|Ч_\infty \leqslant 2^{2-n}$$

$$\bigvee_{\lambda} Ч_\infty \in \underline{Ч}_\lambda \subset \underline{Ч} \Rightarrow \bigvee_{n} {}^{Ч_n}⩘\underline{Ч}^{2^{3-n}} \subset \underline{Ч}_\lambda \Rightarrow \bigwedge_{Ч \in \underline{Ч}_n} Ч|Ч_\infty \leqslant Ч|Ч_n + Ч_n|Ч_\infty < 2^{-n} + 2^{2-n} \leqslant 2^{3-n}$$

$$\Rightarrow \underline{Ч}_n \subset {}^{Ч_n}⩘\underline{Ч}^{2^{3-n}} \subset \underline{Ч}_\lambda \text{ endl subcover } \lightning$$