==

تعریف ۱.۰. هیچ جا چگال: زیر مجموعه A در فضای توپولوژی X را هیچ جا چگال گوییم هر گاه درون بستار آن تهی باشد.

تعریف ۲.۰. فضای X را بئر خوانیم هرگاه برای هرگردایه شمارا از مجموعه های بسته X مانند $\{A_n\}_{n\in\mathbb{N}}$ که هریک درX درون تهی باشد، اجتماع آنها یعنی $\bigcup_{n\in\mathbb{N}} A_n$ نیز در X درون تهی باشد.
یا فضای توپولوژی X را یک فضای بئر نامیم هرگاه هر اشتراک شمارش پذیر از زیر مجموعه های باز و چگال درآن، چگال باشد یا به طور معادل هر زیر مجموعه باز ناتهی از آن به صورت اجتماع شمارش پذیر از مجموعه های هیچ جا چگال نباشد.
فضاهای متریک و فضاهای هاسدورف موضعا فشرده فضای بئر هستند.

تعریف ۳.۰. خط سورجنفری[1]: فرض کنید$\mathscr{T}$ یک توپولوژی روی $\mathbb{R}$ با پایه $\mathscr{B}$ شامل مجموعه های

$$[a,b)=\{x\in\mathbb{R}: a\leqslant x<b\}$$

باشد به طوریکه $a,b\in\mathbb{R}$ و $a<b$.با این توپولوژی که جمع طبیعی در نقش ضرب باشد، $\mathbb{R}$ یک گروه پاراتوپولوژیک و لذا یک نیم گروه توپولوژیک است.
اما $(\mathbb{R},\mathscr{T})$ یک گروه توپولوژیک نیست زیرا عمل

$$x\longrightarrow -x$$

ناپیوسته است. (اثبات در بخش خط سورجنفری)این گروه پاراتوپولوژیک خط سورجنفری نامیده می شود یا به بیان دیگر یک توپولوژی غیر استاندارد روی خط حقیقی $\mathbb{R}$ است و توپولوژی است که با پایه زیر روی نیم بازه تعریف می شود.

$$B=\{[a,b)|\ a,b\in\mathbb{R}\,,a<b\}$$

تعریف ۴.۰. فضاهای متریک: منظور از متریک[2] روی یک مجموعه X عبارت است از تابع

$$d: X\times X\to\mathbb{R}$$

که در شرایط زیر صدق می‌کند:

(۱) (مثبت معینی) $d(x,y)\geq 0$ برای هر $x,y\in X$ و تساوی برقرار است اگر و تنها اگر

تعریف ۶.۰. فضای توپولوژی X، متقارن پذیر [۱] است اگر یک شبه متری (متریک به جز نامساوی مثلثی) d روی X موجود باشد به طوریکه یک زیر مجموعه U از X در فضای X باز است اگر و فقط اگر برای هر $x \in U$ یک عدد حقیقی مثبت ϵ موجود باشد که $B(x,\epsilon) \subset U$ که در آن

$$.B(x,\epsilon) = \{y \in X | d(x,y) < \epsilon\}$$

تعریف ۷.۰. فضای تیخونوف X فشرده چخ [۲] است اگر X با یک مجموعه ای G_δ در یک فضای فشرده همسانریخت باشد.

تعریف ۸.۰. نگاشت پیوسته $f : X \longrightarrow Y$ کامل است اگر X فضای هاسدورف، و f نگاشت بسته باشد و تمام $f^{-1}(\{y\})$ ها زیر مجموعه فشرده از X باشند.
نگاشت یک به یک $f : X \longrightarrow Y$ روی فضای هاسدورف X کامل است اگر و فقط اگر نگاشت بسته باشد. هر نگاشت پیوسته از فضای فشرده به فضای هاسدورف نگاشتی کامل است. (۳-۷) [؟؟].

تعریف ۹.۰. زیر مجموعه E از فضای توپولوژیک X را از رسته اول [۳]گوییم اگرE را بتوان به صورت اجتماعی شمارا از زیر مجموعه های هیچ جا چگال X نوشت. مجموعه هایی که از رسته اول نباشند، را از رسته دوم [۴] گوییم.

---

[۱] symmetrizable [۲] $\hat{C}ech - complete$ [۳] first category [۴] second category