קבוצה פתוחה יחסית: תהא $A\subseteq\mathbb{R}^d$ אזי $\mathcal{U}\subseteq A$ עבורה קיימת $W\subseteq\mathbb{R}^d$ פתוחה עבורה $\mathcal{U}=W\cap A$.

קבוצה סגורה יחסית: תהא $A\subseteq\mathbb{R}^d$ אזי $\mathcal{U}\subseteq A$ עבורה קיימת $W\subseteq\mathbb{R}^d$ סגורה עבורה $\mathcal{U}=W\cap A$.

משפט: תהא $A\subseteq\mathbb{R}^d$ ותהא $\mathcal{U}\subseteq A$ אזי ($\mathcal{U}$ פתוחה ביחס ל־A)$\Longleftrightarrow$($\forall x\in\mathcal{U}.\exists r>0.B_r(x)\cap A\subseteq\mathcal{U}$).

קבוצה קשירה: קבוצה $A\subseteq\mathbb{R}^d$ עבורה לכל $\mathcal{U}\subseteq A$ פתוחה וסגורה יחסית ל־A מתקיים $\mathcal{U}\in\{A,\varnothing\}$.

טענה: תהא $A\subseteq\mathbb{R}^d$ אזי (A קשירה)$\Longleftrightarrow$(לא קיימות $\mathcal{U},\mathcal{V}\subset A$ פתוחות יחסית ל־A עבורן $A\in\{\mathcal{U}\cap\mathcal{V},\mathcal{U}\cup\mathcal{V}\}$).

טענה: תהיינה $A,B\subseteq\mathbb{R}^d$ ותהא $f:A\to B$ אזי (f רציפה)$\Longleftrightarrow$(לכל $\mathcal{U}\subseteq B$ פתוחה יחסית ל־B מתקיים כי $f^{-1}(\mathcal{U})$ פתוחה יחסית ל־A).

C^m־יריעה k־מימדית: קבוצה $\mathcal{M}\subseteq\mathbb{R}^n$ עבורה לכל $x\in\mathcal{M}$ קיימת $G\subseteq\mathbb{R}^k$ פתוחה וכן קיימת סביבה $\mathcal{O}$ של x וכן קיימת $f\in C^m\left(G,\mathbb{R}^{n-k}\right)$ עבורה $\Gamma_f=\mathcal{M}\cap\mathcal{O}$.

יריעה חלקה k־מימדית: קבוצה $\mathcal{M}\subseteq\mathbb{R}^n$ עבורה לכל $x\in\mathcal{M}$ קיימת $G\subseteq\mathbb{R}^k$ פתוחה וכן קיימת סביבה $\mathcal{O}$ של x וכן קיימת $f\in C^\infty\left(G,\mathbb{R}^{n-k}\right)$ עבורה $\Gamma_f=\mathcal{M}\cap\mathcal{O}$.

סימון: תהיינה A,B קבוצות אזי $C^\omega(A,B)=\{f:A\to B\mid$ אנליטית מקומית $f\}$.

יריעה אנליטית k־מימדית: קבוצה $\mathcal{M}\subseteq\mathbb{R}^n$ עבורה לכל $x\in\mathcal{M}$ קיימת $G\subseteq\mathbb{R}^k$ פתוחה וכן קיימת סביבה $\mathcal{O}$ של x וכן קיימת $f:G\to\mathbb{R}^{n-k}$ אנליטית מקומית עבורה $\Gamma_f=\mathcal{M}\cap\mathcal{O}$.

הערה: תהא $\mathcal{M}\subseteq\mathbb{R}^n$ יריעה 1־מימדית אזי $\mathcal{M}$ תיקרא עקומה.

הערה: תהא $\mathcal{M}\subseteq\mathbb{R}^n$ יריעה 2־מימדית אזי $\mathcal{M}$ תיקרא משטח.

הערה: תהא $\mathcal{M}\subseteq\mathbb{R}^n$ יריעה $(n-1)$־מימדית אזי $\mathcal{M}$ תיקרא היפר־משטח.

טענה: $\mathbb{S}^{n-1}\subseteq\mathbb{R}^n$ הינה יריעה חלקה $n-1$ מימדית.

הערה: בקורס זה המונח יריעה אומר יריעה חלקה.

טענה: תהא $\mathcal{M}\subseteq\mathbb{R}^n$ אזי ($\mathcal{M}$ יריעה)$\Longleftrightarrow$(קיימות $\{\mathcal{U}_\alpha\}_{\alpha\in\Lambda}\subseteq\mathcal{P}(\mathbb{R}^n)$ פתוחות עבורן $\mathcal{M}\subseteq\bigcup_{\alpha\in\Lambda}\mathcal{U}_\alpha$ וכן $\mathcal{M}\cap\mathcal{U}_\alpha$ יריעה לכל $\alpha\in\Lambda$).

טענה: תהא $\mathcal{M}\subseteq\mathbb{R}^n$ אזי ($\mathcal{M}$ יריעה)$\Longleftrightarrow$(לכל $x\in\mathcal{M}$ קיימת סביבה $\mathcal{U}$ עבורה $\mathcal{M}\cap\mathcal{U}$ יריעה).

הצגה פרמטרית/פרמטריזציה: תהא $\mathcal{M}\subseteq\mathbb{R}^n$ C^m־יריעה k־מימדית ותהא $G\subseteq\mathbb{R}^k$ פתוחה אזי $r\in C^m(G,\mathbb{R}^n)$ עבורה $r(G)=\mathcal{M}$.

פרמטריזציה רגולרית: תהא $G\subseteq\mathbb{R}^k$ פתוחה אזי פרמטריזציה $r\in C^1(G,\mathbb{R}^n)$ עבורה לכל $x\in G$ מתקיים $\operatorname{rank}(\mathcal{D}_r(x))=k$.

הומאומורפיזם: תהא $A\subseteq\mathbb{R}^n$ ותהא $B\subseteq\mathbb{R}^m$ אזי $f\in C(A,B)$ הפיכה עבורה $f^{-1}\in C(B,A)$.

פרמטריזציה טובה: תהא $A\subseteq\mathbb{R}^n$ ותהא $G\subseteq\mathbb{R}^k$ פתוחה אזי פרמטריזציה רגולרית $r:G\to A$ שהינה הומאומורפיזם.

משפט: תהא $\mathcal{M}\subseteq\mathbb{R}^n$ אזי ($\mathcal{M}$ יריעה)$\Longleftrightarrow$(קיימות $\{\mathcal{U}_\alpha\}\subseteq\mathcal{P}(\mathbb{R}^n)$ פתוחות ביחס ל־$\mathcal{M}$ עבורן $\mathcal{M}=\bigcup_{\alpha\in\Lambda}\mathcal{U}_\alpha$ וכן קיימות $\{G_\alpha\}\subseteq\mathcal{P}\left(\mathbb{R}^k\right)$ פתוחות עבורן קיימות פרמטריזציות טובות $r_\alpha\subseteq C^m(G_\alpha,\mathbb{R}^n)$ עבורן $r_\alpha(G_\alpha)=\mathcal{U}_\alpha$).

טענה: תהא $\mathcal{M}\subseteq\mathbb{R}^n$ אזי ($\mathcal{M}$ יריעה)$\Longleftrightarrow$(לכל $x\in\mathcal{M}$ קיימת סביבה $\mathcal{U}$ עבורה $\mathcal{M}\cap\mathcal{U}$ בעלת פרמטריזציה טובה).

מערכת משוואות רגולרית: תהא $\mathcal{U}\subseteq\mathbb{R}^n$ אזי $\{f_i\}_{i=1}^{n-k}\subseteq\mathcal{U}\to\mathbb{R}$ עבורה לכל $x\in\mathcal{U}$ המקיימת $(f_1\ldots f_{n-k})(x)=0$ מתקיים כי $\{\nabla f_i(x)\}$ בת"ל.

טענה: תהא $\mathcal{U}\subseteq\mathbb{R}^n$ ותהא $f_1\ldots f_{n-k}\subseteq\mathcal{U}\to\mathbb{R}$ אזי ($\{f_1\ldots f_{n-k}\}$ מערכת משוואות רגולרית)$\Longleftrightarrow$(לכל $x\in\mathcal{U}$ עבורו $(f_1\ldots f_{n-k})(x)=0$ מתקיים $\operatorname{rank}\left(\mathcal{D}_{(f_1\ldots f_{n-k})}(x)\right)=n-k$).