```
A\subseteq\mathcal{U}משפט: תהא A\subseteq\mathcal{U} ותהא A\subseteq\mathcal{U} אזי (\mathcal{U} פתוחה ביחס ל־A\subseteq\mathcal{U}) איזי (\mathcal{U} פתוחה ביחס ל-\mathcal{U}) איזי (\mathcal{U}
                                                                                 \mathcal{U}\in\{A,\varnothing\} עבורה ל־A\subseteq\mathbb{R}^d מתקיים A עבורה לכל עבורה לכל פתוחה וסגורה \mathcal{U}\subseteq A עבורה לכל
                                         \mathcal{U},\mathcal{U}\in\{\mathcal{U}\cap\mathcal{V},\mathcal{U}\cup\mathcal{V}\} פתוחות יחסית לA\subseteq\mathbb{R}^d אזי אזי (A\in\{\mathcal{U}\cap\mathcal{V},\mathcal{U}\cup\mathcal{V}\} פתוחות יחסית ל
f^{-1}(\mathcal{U}) פתוחה יחסית ל־B מתקיים כי f אזי f:A	o B אזי מתקיים כי f:A	o B פתוחה יחסית ל־
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         (A^{-})יחסית ל
עבורה לכל M\subseteq\mathbb{R}^n פתוחה וכן קיימת סביבה M\subseteq\mathbb{R}^n עבורה לכל M\subseteq\mathbb{R}^n פתוחה וכן קיימת של C^m
                                                                                                                                                                                                                                                 \Gamma_f = \mathcal{M} \cap \mathcal{O} עבורה f \in C^m \left( G, \mathbb{R}^{n-k} 
ight)
יריעה חלקה x-מימדית: קבוצה \mathcal{O} של x- עבורה לכל x\in\mathcal{M} קיימת x\in\mathcal{M} פתוחה וכן קיימת סביבה x- של x\in\mathcal{M} וכן קיימת
                                                                                                                                                                                                                                                \Gamma_f = \mathcal{M} \cap \mathcal{O} עבורה f \in C^\infty \left(G, \mathbb{R}^{n-k}
ight)
                                                                                                                                .C^{\omega}\left(A,B
ight)=\{f:A
ightarrow B\mid סימון: תהיינה A,B קבוצות אזי לאניטית מקומית מקומית
יריעה אנליטית x-מימת סביבה \mathcal{O} של xוכן קיימת עבורה לכל x\in\mathcal{M} פיימת איימת x\in\mathcal{M} עבורה לכל עבורה לכל איימת x\in\mathcal{M} פיימת סביבה אוכן קיימת איימת איימת איימת איימת של איימת אוכן איימת אובן איימת אוכן איימת אובן איימת אוכן איימת אוכן איימת אובן אובן איימת אובן איי
                                                                                                                                                                                                              \Gamma_f = \mathcal{M} \cap \mathcal{O} אנליטית מקומית אנליטית f: G 	o \mathbb{R}^{n-k}
                                                                                                                                                                                          . יריעה \mathcal{M} תיקרא אזי \mathcal{M} \subset \mathbb{R}^n הערה: תהא \mathcal{M} \subset \mathbb{R}^n
                                                                                                                                                                                           . יריעה \mathcal{M} יריעה \mathcal{M}־מימדית אזי \mathcal{M} \subseteq \mathbb{R}^n תיקרא משטח
                                                                                                                                                        . תיקרא היפר־משטח אזי \mathcal{M} תיקרא יריעה (n-1) יריעה \mathcal{M}\subseteq\mathbb{R}^n תיקרא היפר־משטח
                                                                                                                                                                                                                      n-1 מימדית. \mathbb{S}^{n-1}\subseteq\mathbb{R}^n מימדית.
                                                                                                                                                                                                                                הערה: בקורס זה המונח יריעה אומר יריעה חלקה.
יריעה לכל \mathcal{M}\cap\mathcal{U}_{lpha} אזי (\mathcal{M} יריעה)\iff(קיימות \mathcal{M}\subseteq\bigcup_{lpha\in\Lambda}\mathcal{U}_{lpha} פתוחות עבורן פתוחות לכל אזי (\mathcal{M} יריעה)
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      .(\alpha \in \Lambda
                                                                                             \mathcal{M} \cap \mathcal{U} יריעה) אזי \mathcal{M} \cap \mathcal{U} אזי (\mathcal{M} \cap \mathcal{U} אזי אזי (\mathcal{M} \cap \mathcal{U} יריעה) איי אזי (\mathcal{M} \cap \mathcal{U} אזי אזי (\mathcal{M} \cap \mathcal{U} אזי אזי (\mathcal{M} \cap \mathcal{U} יריעה)
                            עבורה r\in C^m\left(G,\mathbb{R}^n
ight) אזי פתוחה אזי C^m עבורה רבעה r\in C^m עבורה אזי תהא C^m עבורה אזי תהא
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        .r(G) = \mathcal{M}
           \operatorname{Lank}\left(\mathcal{D}_{r}\left(x
ight)
ight)=k מתקיים x\in G מתקיים לכל עבורה לכל r\in C^{1}\left(G,\mathbb{R}^{n}
ight) פתוחה אזי פרמטריזציה אוי פרמטריזציה פרמטריזציה פרמטריזציה אוי פרמטריזציה פרמטריזציה אוי פרמטריזציה פרמטריזציה אוי פרמטריזציה פרמטריזציה אוי פרמטריזציה אוי פרמטריזציה פרמטריזציה פרמטריזציה אוי פרמטריזציה פרמטרים פ
                                                                                        f^{-1}\in C\left(B,A
ight) הפיכה עבורה f\in C\left(A,B
ight) אזי אזי B\subseteq\mathbb{R}^{m} ותהא A\subseteq\mathbb{R}^{n} ותהא
                                   . פתוחה אזי פרמטריזציה רגולרית r:G	o A שהינה הומאומורפיזם. G\subseteq\mathbb{R}^k ותהא A\subseteq\mathbb{R}^n שהינה רגולרית
וכן קיימות \mathcal{M}=igcup_{lpha\in\Lambda}\mathcal{U}_lpha עבורן ביחס ל־\mathcal{M} עבורן אזי (קיימות קיימות)\Longleftrightarrow(קיימות יריעה)\Longleftrightarrow אזי \mathcal{M}\subseteq\mathbb{R}^n אזי (\mathcal{M} יריעה)
                                                                   \mathcal{C}(r_{\alpha}(G_{\alpha}) = \mathcal{U}_{\alpha}) עבורן r_{\alpha} \subseteq C^{m}(G_{\alpha}, \mathbb{R}^{n}) עבורן פרמטריזציות פרמטריזציות פרמטריזציות עבורן קיימות פרמטריזציות טובות \{G_{\alpha}\} \subseteq \mathcal{P}(\mathbb{R}^{k})
                                       . עבורה בעלת פרמטריזציה טובה) עבורה \mathcal{M}\cap\mathcal{U} אזי (\mathcal{M} יריעה) אזי (לכל \mathcal{M} לכל \mathcal{M} לכל \mathcal{M} בעלת ביבה \mathcal{M} אזי (\mathcal{M} יריעה)
(f_1\dots f_{n-k})(x)=0 המקיימת x\in\mathcal{U} עבורה לכל עבורה אזי \{f_i\}_{i=1}^{n-k}\subseteq\mathcal{U}	o\mathbb{R} פתוחה אזי \mathcal{U}\subseteq\mathbb{R}^n מערכת משוואות רגולרית: תהא
                                                                                                                                                                                                                                                                                           מתקיים כי \{\nabla f_i(x)\} בת"ל.
עבורו x\in\mathcal{U} עבורו (לכל שוואות הגולרית) איי עבורו \{f_1\dots f_{n-k}\} איי איי \{f_1\dots f_{n-k}\subseteq\mathcal{U}	o\mathbb{R} פתוחה ותהא
                                                                                                                                                                                 .(rank \left(\mathcal{D}_{(f_1\dots f_{n-k})}\left(x
ight)
ight)=n-k מתקיים \left(f_1\dots f_{n-k}
ight)\left(x
ight)=0
                                             הצגה העומה אזי מערכת משוואות רגולרית: תהא הצגה העומה רגולרית: תהא הצגה "מימדית הא"ריעה הצגה העומה רגולרית: תהא הצגה משוואות רגולרית: הצגה העומה רגולרית: הא
                                                                                                                                                              \{(f_1\dots f_{n-k})=0\}=\mathcal{M} עבורה עבורה \{f_i\}_{i=1}^{n-k}\subseteq\mathcal{U}	o\mathbb{R} אליפטואיד: יהיו \{(x,y,z)\in\mathbb{R}^3\mid \frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}+\frac{z^2}{c^2}=1\} אי \{(x,y,z)\in\mathbb{R}^3\mid \frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}+\frac{z^2}{c^2}=1\} איי אליפטואיד הינו יריעה דו־מימדית בעלת הצגה סתומה רגולרית.
                                                                                                                       . \left\{(x,y,z)\in\mathbb{R}^3\mid \frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}-\frac{z^2}{c^2}=1
ight\} אזי a,b,c\in\mathbb{R} אזי היני חד־יריעתי: יהיו a,b,c\in\mathbb{R} אזי a,b,c\in\mathbb{R} טענה: היפרבולואיד חד־יריעתי הינו יריעה דו־מימדית בעלת הצגה סתומה רגולרית. \left\{(x,y,z)\in\mathbb{R}^3\mid \frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}-\frac{z^2}{c^2}=-1
ight\} אזי a,b,c\in\mathbb{R} אזי יהיו
                                                                                                                                       טענה: היפרבולואיד דו־יריעתי הינו יריעה דו־מימדית בעלת הצגה סתומה רגולרית.
                                                                                                                        .\Big\{(x,y,z)\in\mathbb{R}^3\mid \frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=\frac{z^2}{c^2}\Big\} אזי a,b,c\in\mathbb{R} קונוס: יהיו a,b,c\in\mathbb{R} אזי a,b,c\in\mathbb{R} טענה: קונוס הינו יריעה דו־מימדית בעלת הצגה סתומה רגולרית ללא הנקודה .(0,0,0) אזי .\{(x,y,z)\in\mathbb{R}^3\mid \frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1\} אזי a,b,c\in\mathbb{R} אזי .(0,0,0)
```

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

טענה: גליל הינו יריעה דו־מימדית בעלת הצגה סתומה רגולרית.

סענה משטחי סיבוב: תהא  $f:I imes (0,2\pi o \mathbb{R}^3)$  אזי אזי ( $\operatorname{Im}(\gamma)$  אזי המוגדרת עבורה  $\gamma$  פרמטריזציה עבורה  $\gamma:I o (0,\infty) imes \mathbb{R}$  המוגדרת המשטחי  $f:I imes (0,2\pi o \mathbb{R}^3)$  המוגדרת וווא  $f:I imes (0,2\pi o \mathbb{R}^3)$  הינה פרמטריזציה טובה של  $f:I imes (0,2\pi o \mathbb{R}^3)$  המוגדרת וווא הינה פרמטריזציה טובה של  $f:I imes (0,2\pi o \mathbb{R}^3)$  הינה פרמטריזציה טובה של  $f:I imes (0,2\pi o \mathbb{R}^3)$