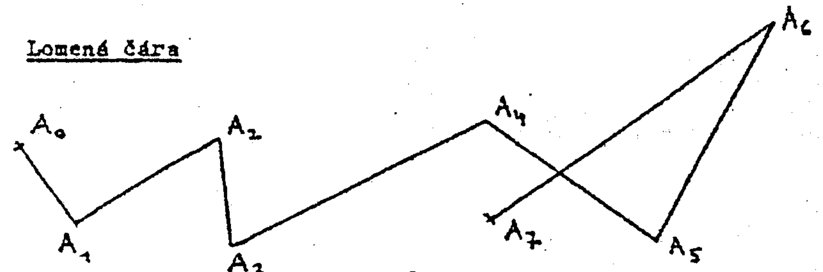
1. MNOHOÚHELNÍK

Základní množinou v následujícím textu rozumíme množinu všech bodů jisté roviny.

1.1 Lomená čára



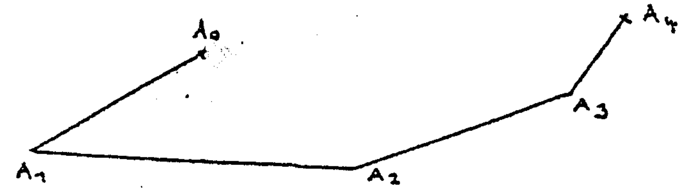
Obr. 1

Lomenou čárou $A_0A_1A_2\ldots A_n$, $(n>1)$, rozumíme sjednocení všech úseček A_0A_1, A_1A_2, ..., $A_{n-1}A_n$ konečné posloupnosti úseček, z nichž žádná neleží v přímce, která obsahuje předcházející (následující) úsečku této posloupnosti. (Obr. 1)

Lomenou čárou tedy rozumíme sjednocení konečného počtu úseček $A_0A_1, \ldots, A_{n-1}A_n$, z nichž každé dvě sousední mají společný pouze jeden (krajní) bod a neleží v téže přímce.

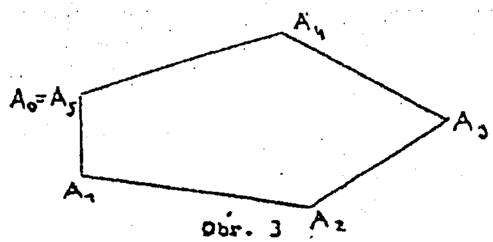
Body A_0, A_1, ... nazýváme vrcholy lomené čáry,
úsečky A_0A_1, A_1A_2, ... nazýváme strany lomené čáry.
Strany $A_{k-1}A_k$, A_kA_{k+1}, $k=1,\ldots,n-1$, nazýváme sousední strany lomené čáry.

Jednoduchá lomená čára - lomená čára, jejíž každé dvě nesousední strany jsou disjunktní (tzn., že žádné dvě nesousední strany nemají společný bod - čára sama sebe neprotíná).(Obr. 2)



Obr. 2

Jednoduchá uzavřená lomená čára - jednoduchá lomená čára $A_0A_1A_2\ldots A_n$, kde $A_0 = A_n$. (Obr. 3)



Obr. 3

Jednoduchá uzavřená lomená čára má důležité vlastnosti. Rozděluje totiž všechny body roviny, které jí nepatří, do dvou neprázdných podmnožin takových, že mezi každými dvěma body patřícími různým podmnožinám leží aspoň jeden bod lomené čáry. Pro každé dva různé body téže podmnožiny pak platí, že je lze spojit úsečkou nebo jednoduchou lomenou čarou, přičemž tyto útvary leží v této podmnožině. Tyto dvě podmnožiny nazveme vnitřní a vnější oblast jednoduché uzavřené lomené čáry.

Přesněji: Nechť L je jednoduchá uzavřená lomená čára $A_0A_1\ldots A_n$, $(A_0=A_n$

Označme:

M množinu všech bodů roviny, které nepatří jednoduché uzavřené lomené čáře L.

R relaci na M definovanou takto: body X, Y jsou v relaci R právě tehdy, když existuje taková lomená čára obsahující body X, Y, která nemá s jednoduchou uzavřenou lomenou čárou L žádný společný bod.

Relace R je relací ekvivalence (zdůvodněte). Rozklad množiny M k ní příslušný má dvě třídy, přičemž jedna z těchto tříd je omezenou množinou bodů, druhá je neomezenou množinou bodů. Třída, která je omezenou množinou bodů, se nazývá vnitřní oblast jednoduché uzavřené lomené čáry L, třída, která je neomezenou množinou bodů se nazývá vnější oblast jednoduché uzavřené lomené čáry L.

1.2 Mnohoúhelník

Mnohoúhelníkem $A_1A_2\ldots A_n$ nazýváme sjednocení jednoduché uzavřené lomené čáry $A_0A_1\ldots A_n$, $A_0 = A_n$, s její vnitřní oblastí.

Konvexní mnohoúhelník - mnohoúhelník, který je konvexní množinou bodů. Lze jej určit průnikem jistých polorovin.
Přesněji: Konvexní mnohoúhelník je omezený průnik konečně mnoha polorovin, který má alespoň jeden vnitřní bod.

Trojúhelník - konvexní mnohoúhelník s nejmenším počtem vrcholů.

Konvexní mnohostěn - omezený průnik konečně mnoha poloprostorů, který má alespoň jeden vnitřní bod.