KOMPLEKS KEŃISLIKDEGI BAZI BIR OBLASTLAR HAQQINDA

Kabulova M.Sh.
Qońırat rayonı 1-sanlı kásip-óner mektebi matematika páni oqıtıwshısı

Gilt sózler: Oblast, shar, dógerek, kóplik, ashıq kóplik, jabıq kóplik, polidóngelek, norma, metrika

$\mathbb{C}^n$ **keńislikte oblastlar**. Meyli, $a \in \mathbb{C}^n$ noqat hám $r > 0$ san berilgen bolsın. Mına

$$B(a,r) = \{z \in \mathbb{C}^n : |z-a| < r\} \qquad (1)$$

kóplik $\mathbb{C}^n$ keńislikte orayı a noqatta, radiusı r bolǵan *shar* dep ataladı. Ádette, (1) shar a noqattıń *dógeregi* depte júritiledi.

$D \subset \mathbb{C}^n$ kóplikti qarayıq. Eger bul kópliktiń hár bir noqatı óziniń dógeregi menen sol kóplikke tiyisli bolsa, D *ashıq kóplik* dep ataladı. Eger D kópliktıń qálegen noqatları ushın sonday úzliksiz

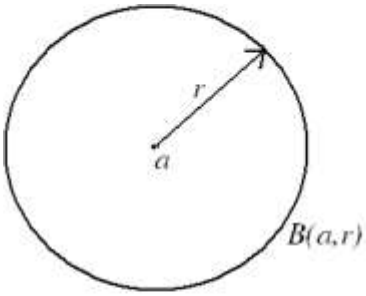
$\wp : [0,1] \to D$

jol (sızıq) tabılıp, $\wp(0) = z^1$, $\wp(1) = z^2$ bolsa, D baylamlı kóplik dep ataladı. $\mathbb{C}^n$ keńislikte oblast tap $\mathbb{R}$ dağı oblast kórinisinde anıqlanadı.

Anıqlama[1]. $\mathbb{C}^n$ keńisliktegi ashıq hám baylamlı kóplik *oblast* dep ataladı.

Endi oblastqa mısallar keltiremiz:

1. Sh a r. Joqarıda keltirilgen $B(a,r) = \{z \in \mathbb{C}^n : |z-a| < r\}$ shar oblast boladı. Tómendegi $B(a,r) = \{z \in \mathbb{C}^n : |z-a| = r\}$ sfera $B(a,r)$ shardıń shegarası bolıp, ol $\partial B(a,r)$ kórinisinde belgilenedi. Bul $B(a,r) \cup \partial B(a,r)$ kóplik *jabıq shar* dep ataladı hám ol $\overline{B}(a,r)$ kórinisinde belgilenedi. Kórinip turǵanınday, $B(a,r) = \{z \in \mathbb{C}^n : |z-a| < r\} \cup B(a,r) = \{z \in \mathbb{C}^n : |z-a| = r = z \in \mathbb{C}^n : |z-a| \leq r\}$



1 - sızılma.

2. Polidóńgelek. Meyli, vektorlar berilgen bolıp,

$a = (a_1, a_2, \ldots, a_n)$, $r = (r_1, r_2, \ldots, r_n)$, $r_j > 0$, $j = 1,2,\ldots n$,

bolsın. Bul

$U(a,r) = \{z = (z_1, z_2, \ldots, z_n): \ |z_1 - a_1| < r_1,$

$|z_2 - a_2| < r_2, \ldots, |z_n - a_n| < r_n\} = \left\{ |z_j - a_j| < r_j, \quad j = 1,\ldots,n \right\}$

kóplik orayı a noqatda bolǵan polidóńgelek dep ataladı. “Poli” sózi “kóp” mánisin beredi. Bunda $r = (r_1, r_2, \ldots, r_n)$ ǵa polidóńgelektıń radius - vektorı dep ataladı. Demek, U polidóńgelek tegisliktegi n márte

$U(a_k, r_k) = \{z \in \mathbb{C}^n: |z_k - a_k| < r_k\}$

dóńgeleklerdiń dekart kóbeymelerinen ibarat boladı:

$U(a,r) = U(a_1, r_1) \times U(a_2, r_2) \times \ldots \times U(a_n, r_n)$.

Polidóńgelektıń shegarası $2n-1$ ólshewli $\partial U(a,r) = \bigcup_{k=1}^{n} \Gamma^k$ bolıp, bunda k - qır

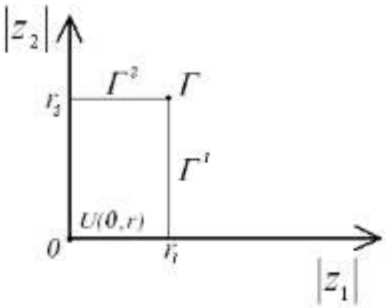
$\Gamma^k = \{z = (z_1, z_2, \ldots, z_n): |z_1 - a_1| \le r_1, \ldots, |z_{k-1} - a_{k-1}| \le r_{k-1},$

$|z_k - a_k| = r_k$, $|z_{k+1} - a_{k+1}| \le r_{k+1}, \ldots, |z_n - a_n| \le r_n\}$

boladı. Barlıq Γ^k qırlar n ólshewli

$\Gamma = \{z = (z_1, z_2, \ldots, z_n): \ |z_k - a_k| = r_k, \quad k = 1,2,\ldots,n\}$

kóplik boyınsha kesilisedi. Bul kesilispe polidóńgelektıń *ushı (ostovı)* dep ataladı.



2 - sızılma

Polidóńgelek túsinigi $\mathbb{C}^n$ keńisliktegi bul

$\|z\| = \max_{1 \le k \le n} |z_k|$

norma menen baylanısqan. $r=(r,r,\ldots,r)$ radiuslı polidóńgelek bul norma járdeminde $U(a,r)=\{\|z-a\|<r\}$ kóriniste ańlatılıwın kóriw qıyın emes. Sol sebepli de $\|z\|$ *polidóńgeleklik norma,* $\delta(z,w)=\|z-w\|$ bolsa *polidóńgeleklik metrika* dep ataladı. Kórinip turǵanınday, polidóńgeleklıq metrika Evklid metrikasi ρ ǵa ekvivalent bolıp, olar arasında bul

qatnas orınlı.

.В.Шабат Введение в комплексный анализ часть II Функции нескольких переменных, «Наука» Москва 197

1. Б.В.Шабат Введение в комплексный анализ часть II Функции нескольких переменных, «Наука» Москва 1976
2. И.И.Привалов Введение в теорию функций комплексного переменного Санкт-петербург, Москва Краснодар 2009
3. Л.И.Волковыский, Г.Л.Лунц, И.Г.Араманович Сборник задач по теории функций комплексного переменного