1. Компактни множества в R^n

Определение 7. Ще казваме, че едно множество $K \subset \mathbf{R}^n$ е ***компактно***, когато K е ограничено и затворено множество в $\mathbf{R}^n$.

И в пространството $\mathbf{R}^n$ аналогично може да се въведе понятието ***подредица*** на дадена редица от негови елементи. Във връзка с това е важна следната основна характеризация на компактните множества в пространството $\mathbf{R}^n$:

Теорема 4. *Едно множество $K \subset \mathbf{R}^n$ е компактно тогава и само тогава, когато когато от всяка редица $x_k \in K$ може да се избере сходяща подредица x_{k_m}, клоняща в пространството $\mathbf{R}^n$ към точка $a \in K$.*

Основен пример за компактно множество в $\mathbf{R}$ е крайният и затворен интервал $[a, b]$, тъй като той е затворено и ограничено множество. За него обикновено се употребява терминът ***компактен интервал***.

Основни примери за компактни множества в пространството $\mathbf{R}^n$ са затвореното кълбо $B_\varepsilon(a) = \{ x \in \mathbf{R}^n : \rho(x, a) \leq \varepsilon \}$ и затвореният *хиперпаралелепипед* $[a_1, b_1] \times \cdots \times [a_n, b_n]$, който е декартово произведение на крайните затворени интервали $[a_1, b_1], \ldots, [a_n, b_n]$, както и произволни обединения от краен брой такива множества, тъй като се доказва, че:

Обединение от краен брой компактни множества в пространството $\mathbf{R}^n$ е компактно множество в $\mathbf{R}^n$.