Def. Mówimy, że f-kcja

$$\mathcal{K}: X \times X \longrightarrow R$$

ma własność skończonej nieujemnej określoności, jeśli jest symetryczna i dla każdego skończonego zbioru $\{\underline{x}_1, \underline{x}_2, \dots, x_k\}$ punktów z X macierz

$$\{\mathcal{K}(\underline{x}_i, \underline{x}_j)\}_{i,j=1,\dots,k}$$

jest nieujemnie określona.

Tw. F-kcja $\mathcal{K}: X \times X \to R$, ciągła lub o przeliczalnej dziedzinie, ma przedstawienie

$$\mathcal{K}(\underline{x}, \underline{z}) = \langle \varphi(\underline{x}), \varphi(\underline{z}) \rangle,$$

gdzie $\varphi: x \longmapsto \varphi(\underline{x}) \in F$ i F jest przestrzenią Hilberta, wtedy i tylko wtedy gdy $\mathcal{K}$ ma własność skończonej nieujemnej określoności.

Stwierdzenie. Zakładamy: $\mathcal{K}_1$ i $\mathcal{K}_2$ są jądrami na $X \times X$; $X \subset R^p$; $a \in R^+$; $f: X \to R$; $\varphi: X \to R^N$ z jądrem $\mathcal{K}_3$ na $R^N \times R^N$; $\underline{B}$ – nieujemnie określona macierz o wym. $p \times p$. Wówczas następujące f-kcje są jądrami:

(i) $\mathcal{K}(\underline{x}, \underline{z}) = \mathcal{K}_1(\underline{x}, \underline{z}) + \mathcal{K}_2(\underline{x}, \underline{z})$;

(ii) $\mathcal{K}(\underline{x}, \underline{z}) = a\,\mathcal{K}_1(\underline{x}, \underline{z})$;

(iii) $\mathcal{K}(\underline{x}, \underline{z}) = \mathcal{K}_1(\underline{x}, \underline{z})\,\mathcal{K}_2(\underline{x}, \underline{z})$;

(iv) $\mathcal{K}(\underline{x}, \underline{z}) = f(\underline{x})\, f(\underline{z})$;

(v) $\mathcal{K}(\underline{x}, \underline{z}) = \mathcal{K}_3(\varphi(\underline{x}), \varphi(\underline{z}))$;

(vi) $\mathcal{K}(\underline{x}, \underline{z}) = \underline{x}^T \underline{B}\, \underline{z}$;