## E i n l e i t u n g

Lange bevor eine systematische Theorie der Integralgleichungen aufgestellt wurde, waren Zusammenhänge zwischen Randwertproblemen und Integralgleichungen bekannt. L i o u - v i l l e betrachtete wohl als erster Integralgleichungen zweiter Art, auf die er bei der Behandlung differentieller Integrationsprobleme geführt wurde [9]. Das Verfahren von Liouville beruht auf der bekannten Eigenschaft linearer Differentialoperatoren (siehe [4])

$$P\{f(\xi)\} = \sum_{\nu=0}^{n} a_\nu(\xi)\, f^{(\nu)}(\xi)$$

und ihrer adjungierten

$$Q\{h(\xi)\} = \sum_{\nu=0}^{n} (-1)^\nu \left[a_\nu(\xi)\, h(\xi)\right]^{(\nu)},$$

daß nämlich

$$h(\xi)\, P\{f(\xi)\} - f(\xi)\, Q\{h(\xi)\} = \left[R\{f(\xi), h(\xi)\}\right]' \tag{1}$$

gilt. Dabei ist

$$R\{f,h\} = \sum_{\nu=1}^{n} Q_\nu\{h\}\, f^{(\nu-1)}$$

$$Q_\nu\{h\} = \sum_{i=0}^{n-\nu} (-1)^i \left\{a_{\nu+i}\, h\right\}^{(i)}$$

zu setzen. Mit Hilfe der Beziehung (1) kann zum Beispiel die Integrationsaufgabe

$$P\{f(\xi)\} + f(\xi) = g(\xi) \quad ; \quad f^{(\nu)}(x_0) = f_0^{(\nu)} \ ; \ \nu = 0,1,\ldots,n-1, \tag{2}$$