A primeira parte deste trabalho consiste no estudo da modelagem matemática de ondas de água radiadas através de uma placa plana, fina, rígida e submersa, utilizando-se para isso a teoria do potencial. Neste caso, temos que a solução do problema é dada pela equação: (1)

$$\frac{1}{4\pi} \times\!\!\!\!\!\!\int_{\Omega} [\Phi(q)] \frac{d\Omega}{R^3} + \frac{1}{4\pi} \int_{\Omega} [\Phi(q)] M(p,q) d\Omega = V(p)$$

onde Φ é o potencial, p e q são pontos do disco, e V é uma função dada que satisfaz $\frac{\partial \Phi}{\partial n} = V$ na placa Ω.

No caso particular da placa representar um disco, utilizamos coordenadas polares e expansões de funções em séries de Fourier para a resolução. Neste caso, usou-se a hipótese de que: (2) $V = \sum_{n=0}^{\infty} V_n(r) \cos n\theta$.

Para este caso, o trabalho teve como objetivo simplificar o problema da radiação de ondas, de modo que a solução da equação (1) se reduzisse a resolução de equações integrais unidimensionais, onde só aparecem termos que dependam do raio r. Deste modo, a contribuição da função V para estas equações unidimensionais são os termos $V_n(r)$. Este tipo de equações unidimensionais também aparece em problemas da teoria clássica do potencial, onde são utilizadas técnicas de transformações integrais para resolvê-las. Utilizou-se o mesmo método para a resolução das equações obtidas a partir de (1). A segunda parte deste trabalho tem como objetivo, fazer um estudo do mesmo problema citado acima, porém agora utilizando como hipótese um disco fino, contudo não-plano (por exemplo: um disco rugoso). Para este caso é utilizada uma outra formulação para a função V como condição de contorno, mais complexa do que a equação (2).