**贝赛尔方程(整数阶)**

2015/10/25

标准形式的*m*阶贝赛尔方程为



在解柱坐标的拉普拉斯方程时, 由于要求函数单值, 必须是整数. 这时, 方程的解也叫**柱函数**, 或**第一类贝赛尔函数**, 记为.

方程的级数解

(未完成)

结论



但贝赛尔方程是二阶微分方程, 理论上存在两个线性无关的解. 可以证明, 当为非整数的时候, 是另一个线性无关解, 但为整数时, 两者线性相关, 且



这时, 第二类贝赛尔函数(也叫**纽曼函数**)可作为另一个线性无关解, 记为(或). 当为整数时, 与存在关系



贝赛尔的函数和纽曼函数的图像分别如下(在许多数学软件中, 第一类贝赛尔函数记为BesselJ(m,x), 第二类记为BesselY(m,x).

