

数学物理方程期末复习之一起学套路 2

三. 贝塞尔函数

【例 10】计算下列各式

$$(1) \frac{d}{dx}[x^{2017}J_{2016}(x)]$$

$$(2) \int_0^1 r^3 J_0(r) dr$$

$$(3) \int x^2 J_3(x) dx$$

【例 11】设有半径为 1 的薄均匀圆盘，边界上的温度为零摄氏度，初始时刻圆盘内温度分布为 $1-r^2$ ，其中 r 是圆盘内任一点的极半径，求圆盘内温度的分布规律

四. 勒让德多项式

【例 12】试将函数 $f(x) = 2x^3 + 3x + 4, x \in (-1, 1)$ 展开为勒让德多项式的级数

【例 13】设有半径为 a 的球体，球面上温度为 $\cos^3 \theta$ ，求稳恒状态下球体内部的温度分布