

1. 证明在由 $\int_0^{\infty} e^{ixt} t^p dt \rightarrow \int_0^{+\infty} e^{ixt} t^p dt$ 的过程中

引出的项为 $O(x^{-1})$.

2. $\int_0^1 e^{ixt^2} \cosh t^2 dt$, $\cosh t = \frac{e^t + e^{-t}}{2}$

3. $\int_0^1 \cos(xt^4) \tan t dt$

4. $\int_{-1}^1 \sin[x(t - \sin t)] \sinh t dt$

5. 证明

$$\int_0^1 \sqrt{t} e^{ixt} dt \sim \frac{i\sqrt{\pi}}{2x^{3/2}} e^{i\pi/4} - \frac{i}{x\sqrt{\pi}} e^{ix} \left[1 + \frac{1}{2} \sum_{n=0}^{\infty} \left(\frac{-i}{x}\right)^{n+1} \Gamma(n+1/2) \right].$$