

中国科学院 2004 年高等数学乙真题解析

一.(本题共 5 小题, 每小题 5 分, 共 25 分。每小题的答案直接写在答题纸上并标明题号, 不需计算过程)

1. 求 $\lim_{x \rightarrow +\infty} x^{\frac{3}{2}}(\sqrt{x+1} + \sqrt{x-1} - 2\sqrt{x})$ 。

【解答】

$$\begin{aligned} & \lim_{x \rightarrow +\infty} x^{\frac{3}{2}}(\sqrt{x+1} + \sqrt{x-1} - 2\sqrt{x}) \\ &= \lim_{x \rightarrow +\infty} x^2 \left(\sqrt{1 + \frac{1}{x}} + \sqrt{1 - \frac{1}{x}} - 2 \right) = \lim_{x \rightarrow +\infty} x^2 \left[1 + \frac{1}{2x} - \frac{1}{8x^2} + 1 - \frac{1}{2x} - \frac{1}{8x^2} - 2 + o(x^2) \right] = -\frac{1}{4} \end{aligned}$$

2. 求 $\int \frac{d}{dx} \left(\frac{1}{1+dx} \right) dx$ 。