

4、课本323页习题7.11。说明尺度函数：

$$\varphi(x) = \begin{cases} 1 & 0.25 \leq x < 0.75 \\ 0 & \text{其他} \end{cases}$$

并未满足多分辨率分析的第二个要求。

证明：

$$\begin{aligned} \varphi_{0,0}(x) &= \varphi(x) \\ \varphi_{1,0}(x) &= \sqrt{2}\varphi(2x), 0.125 \leq x \leq 0.375 \\ \varphi_{1,1}(x) &= \sqrt{2}\varphi(2x-1), 0.675 \leq x \leq 0.875 \end{aligned}$$

$\varphi_{0,0}(x)$ 不能被 $\varphi_{0,0}(x)$ 和 $\varphi_{0,0}(x)$ 的线性加权和表示，故并未满足多分辨率分析的第二个要求。