数字图像处理 第四章作业

16337341 朱志儒

4.1 解：对函数的傅里叶变换：

例子中的结果：，两式对比可发现两式的幅值不变，频率变化。

4.16 证明：由二维连续傅里叶变换：

可知：

同理：

由上可得连续二维傅里叶变换是平移不变的。

由二维离散傅里叶变换：

可知：

同理：

由上可得离散二维傅里叶变换是平移不变的。

使用极坐标

二维连续傅里叶变换：

可知：

令则

同理：

由上可得连续二维傅里叶变换是旋转不变的。

二维离散傅里叶变换：

可知：

令则

同理：

由上可得离散二维傅里叶变换是旋转不变的。

综上可得：连续和离散二维傅里叶变换都是平移和旋转不变的。