

Homework 8

请在北太天元（或 MATLAB 或 octave）上完成以下作业：

1. 输入向量

$$\mathbf{x} = [1, 3, 5, 6, 4, 2, 2, 7].$$

(1) 直接用函数 `fft` 计算 \mathbf{x} 的离散傅里叶变换；

(2) 生成离散傅里叶变换矩阵 \mathbf{F} ，然后利用矩阵乘向量计算 \mathbf{x} 的离散傅里叶变换，并与 (1) 中结果对比。

提示：N 维离散傅里叶变换矩阵 \mathbf{F} 的 (j, k) 元素为 $F_{j,k} = \exp[-i\frac{2\pi}{N}(j-1)(k-1)]$ ($j, k = 1, \dots, N$)，其中 i 为虚数单位。