

## 信号与系统实验（一）

### 实验报告要求：

1. 报告内容：实验题目、实验摘要、实验内容(实验思路、实现过程、代码、实验结果截图)、实验结果分析、实验小结。
2. 电子版在“学在西电/智课”提交，提交word或pdf版，附件命名格式：“学号+姓名+实验一”。
3. 实验报告模版中高亮内容根据情况删掉或修改；字体行间距等格式请按此模板，字数不限，表格可扩展。

### 题目：

1. 利用MATLAB实现下列信号，并绘出图形

(1)  $f(t) = \varepsilon(t)$ ，取  $t = 0 \sim 10$

(2)  $f(t) = 4e^{-0.5t} \cos(\pi t)$ ，取  $t = 0 \sim 10$

(3)  $f(k) = \varepsilon(k+2) - \varepsilon(k-5)$

(4)  $f(k) = 7(0.6)^k \cos(0.9\pi k)$

2. 某系统满足的微分方程为

$$y''(t) + 4y'(t) + 3y(t) = 2f'(t) + f(t)$$

- (1) 利用MATLAB求系统的单位冲激响应，并绘出图形

- (2) 利用MATLAB求系统的单位阶跃响应，并绘出图形

参考函数：tf(), impulse(), step()

3. 利用MATLAB求下列函数的卷积，并绘制出图形

(1)  $f_1(t) = \varepsilon(t) - \varepsilon(t-1)$ ， $f_2(t) = 2t[\varepsilon(t) - \varepsilon(t-1)]$

(2)  $f_1(t) = \cos(30t)g_5(t)$ ， $f_2(t) = \varepsilon(t) - \varepsilon(t-4)$

参考函数：conv()

4. 利用 MATLAB 产生高斯白噪声，绘出图形，并求其自相关函数，绘出图形。

参考函数：randn(), wgn(), xcorr(), autocorr()