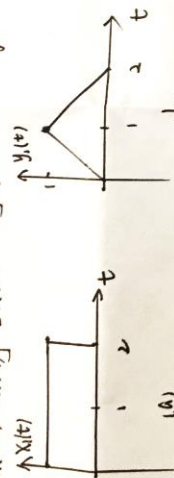


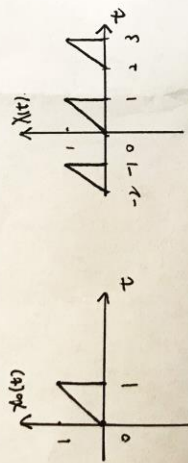
0901737

傅锦峰

1. (15分) 如图1所示, 已知某线性时不变系统对信号  $x_1(t)$  的响应信号为  $y_1(t)$ , 请给出当输入信号为  $x_2(t)$  时的系统输出  $y_2(t)$  的波形 (给出计算过程)。



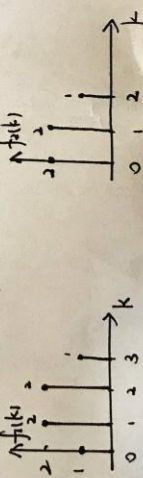
2. (12分) 如图2所示, 周期信号  $x(t)$  是由  $x_1(t)$  经过周期延拓得到的。



(1) 计算  $X_1(\omega)$  的傅里叶变换。

(2) 计算  $X(\omega)$  的傅里叶变换。

3. (14分) 两有限长序列  $x(k)$  和  $y(k)$  如下图所示, 求  $N=4$  时的  $X(k)$  和  $y(k)$  的圆周卷积  $f(k) = f_1(k) \otimes f_2(k)$ 。



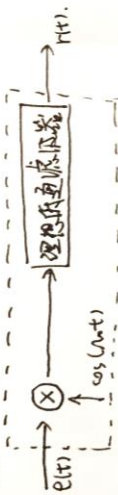
4. (12分) 已知  $X(z) = \frac{z^2 + z}{z^2 - z - 2}$ ,  $3 < |z| < 4$ , 求  $x(n)$ 。

5. (15分) 已知系统的微分方程为:  $\frac{dy(t)}{dt} + 5\frac{dy(t)}{dt} + 6y(t) = 2\frac{dx(t)}{dt} + 8x(t)$ 。

激励  $x(t) = e^{-t}u(t)$ , 初始状态  $y(0^-) = 2$ ,  $y'(0^-) = 3$ , 求系统的零输入响应  $y_{zi}(t)$ 。

6. (12分) 如图3所示, 求该系统中理想低通滤波器的频率响应函数为  $H_1(j\omega) = [u(\omega - 2\Omega_1) - u(\omega - 2\Omega_2)]e^{-j\omega t_0}$ 。

且  $\Omega_2 > \Omega_1$ 。

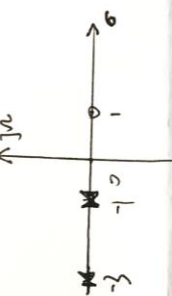


(1) 求该理想低通滤波器的单位冲激响应  $h_1(t)$ 。

(2) 若输入信号  $e(t) = [\cos(\Omega_1 t) + \cos(\Omega_2 t)]u(t)$ , 求该系统的输出信号  $f(t)$ 。

7. (20分) 一个具有有理系统函数的线性时不变系统如下图所示, 所有零点和极点均为单阶。

若该系统是因果且稳定的, 且系统的系统函数满足  $H(0) = 3$ 。



(1) 求该系统的单位冲激响应  $h(t)$ 。

(2) 求该系统的频率响应函数  $H(j\omega)$ 。

(3) 画出该系统的极点和零点。

(4) 若系统输入为  $x(t) = e^{-t}u(t)$ , 求该系统的零状态响应  $y(t)$ 。