**实验报告**

**Problem 1**

问题：一个点心铺使用机器生产点心，机器24小时工作，点心生产速度为，点心的腐败速度为，求一天后点心腐败的数量。（单位：小时）

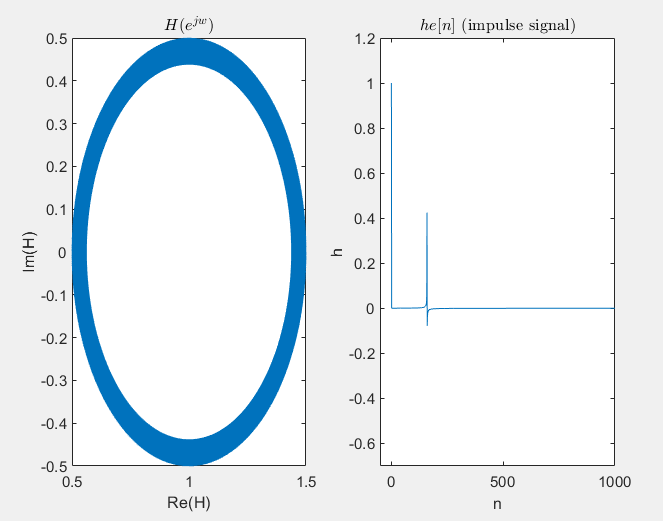
解答：

点心生产的速度是，那么后生产的点心数为。

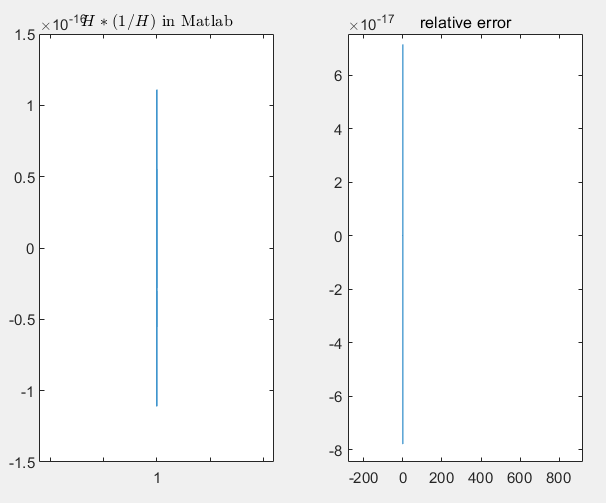
第一小时生产出来的点心，一天后经历24小时的腐败；第二小时生产出来的点心，一天后经历23小时的腐败，以此类推。则假设一开始有个馒头，经过腐败数量为.

所以，一天后点心腐败的数量为和的卷积，即。

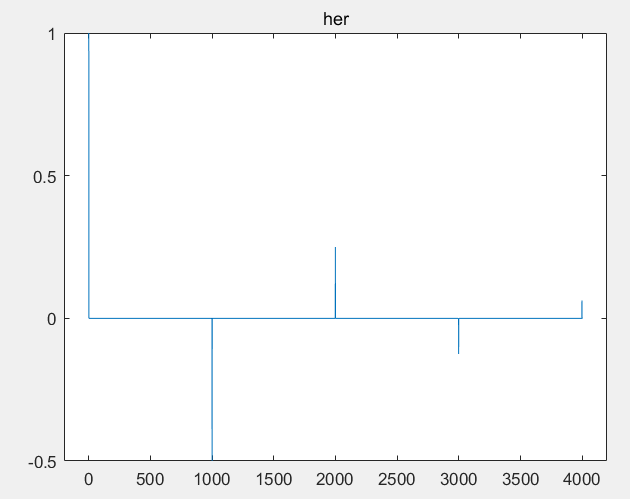
**Problem 2**



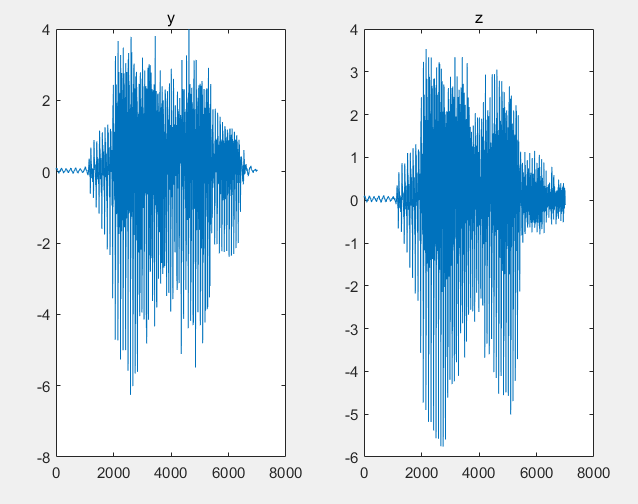
1. 实际上z[n]应该等于x[n]，但由于精度限制在工程上不成立；另一方面误差在10^-16，可以接受。



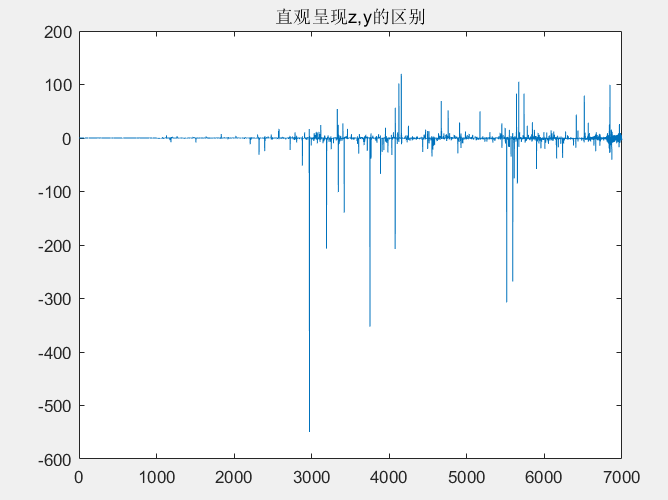
1. her：



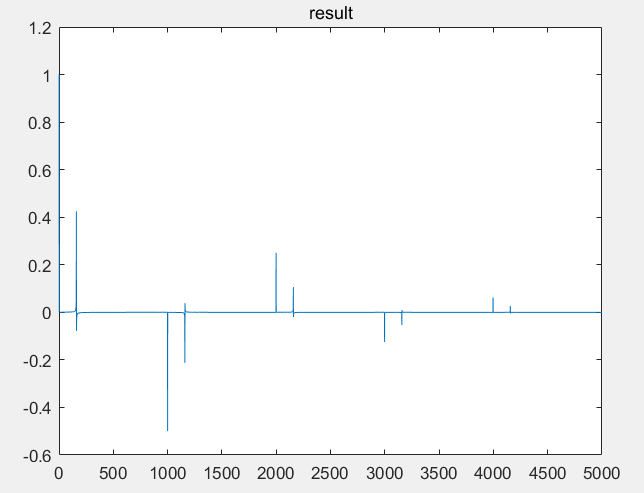
1. y和z：



y、z的相对差值：



1. hoa：与冲激函数不相等的原因可能在计算机数据存储位数有限，精度不够。

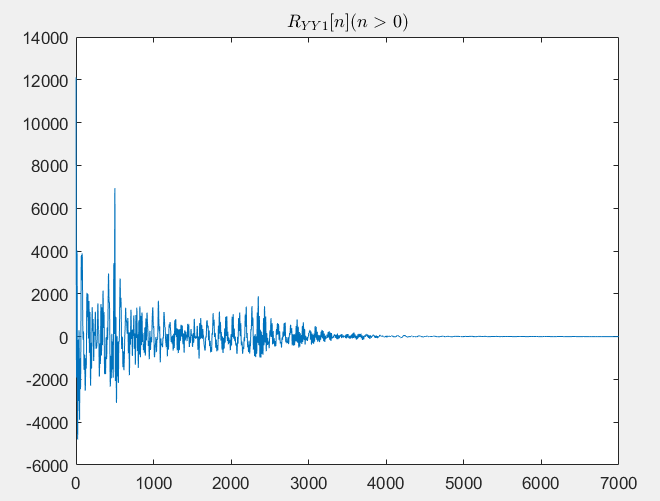


1. **当只有一组时，**

由于, 得

即

估计得，



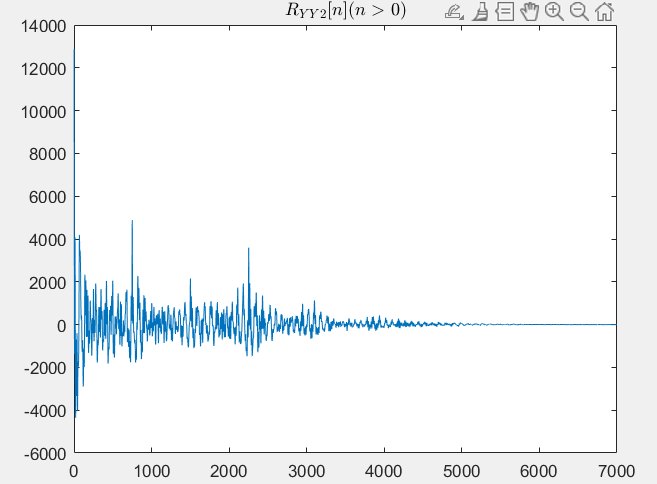
得 ,  .

**当时，**

因此,

即

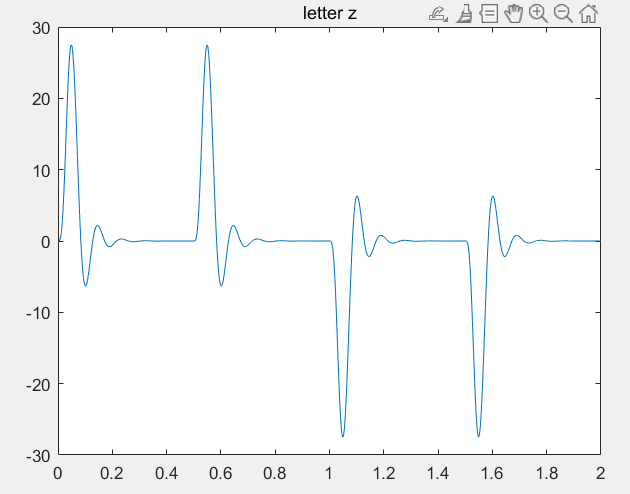
则同理，可估计



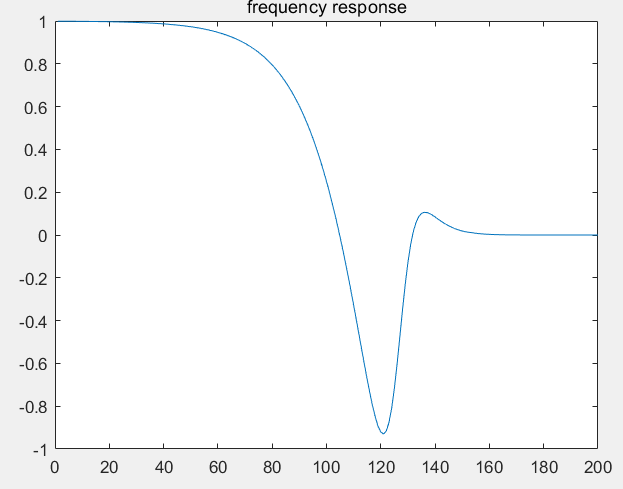
得 ,  ，0.5779,

**Problem 3**

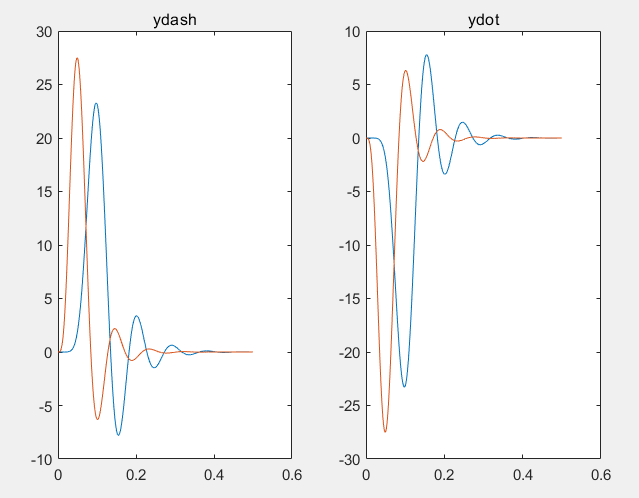
1. z（- - . .）的时域图：



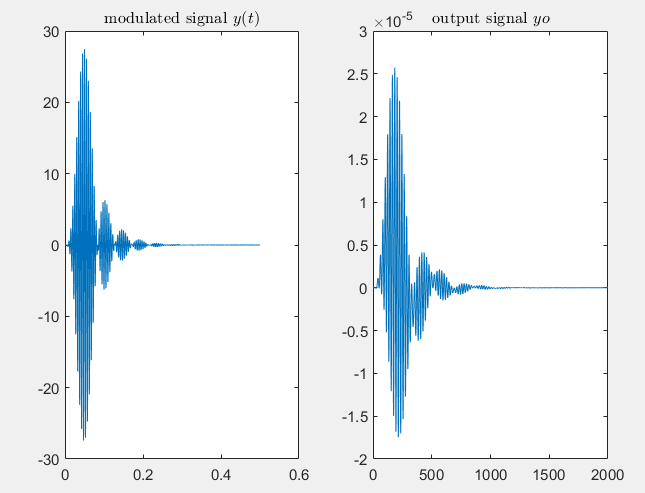
1. 滤波器的频率响应：



1. 橙色是原信号，蓝色是滤波后的信号。

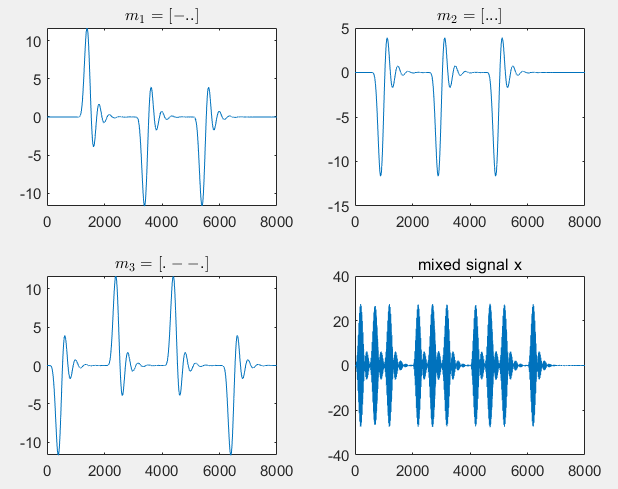


1. 经过调制后的输出信号的赋值在量级，说明大部分能量被滤波器过滤，符合预期。



1. 只要再乘自身的正/余弦信号，傅里叶变换后就会出现一个通过滤波器；而其他信号，无论是频率不同还是正余弦不同，都不会通过滤波器。

因此过滤只需要再乘；过滤只需要再乘；过滤只需要再乘。



最终得到结果