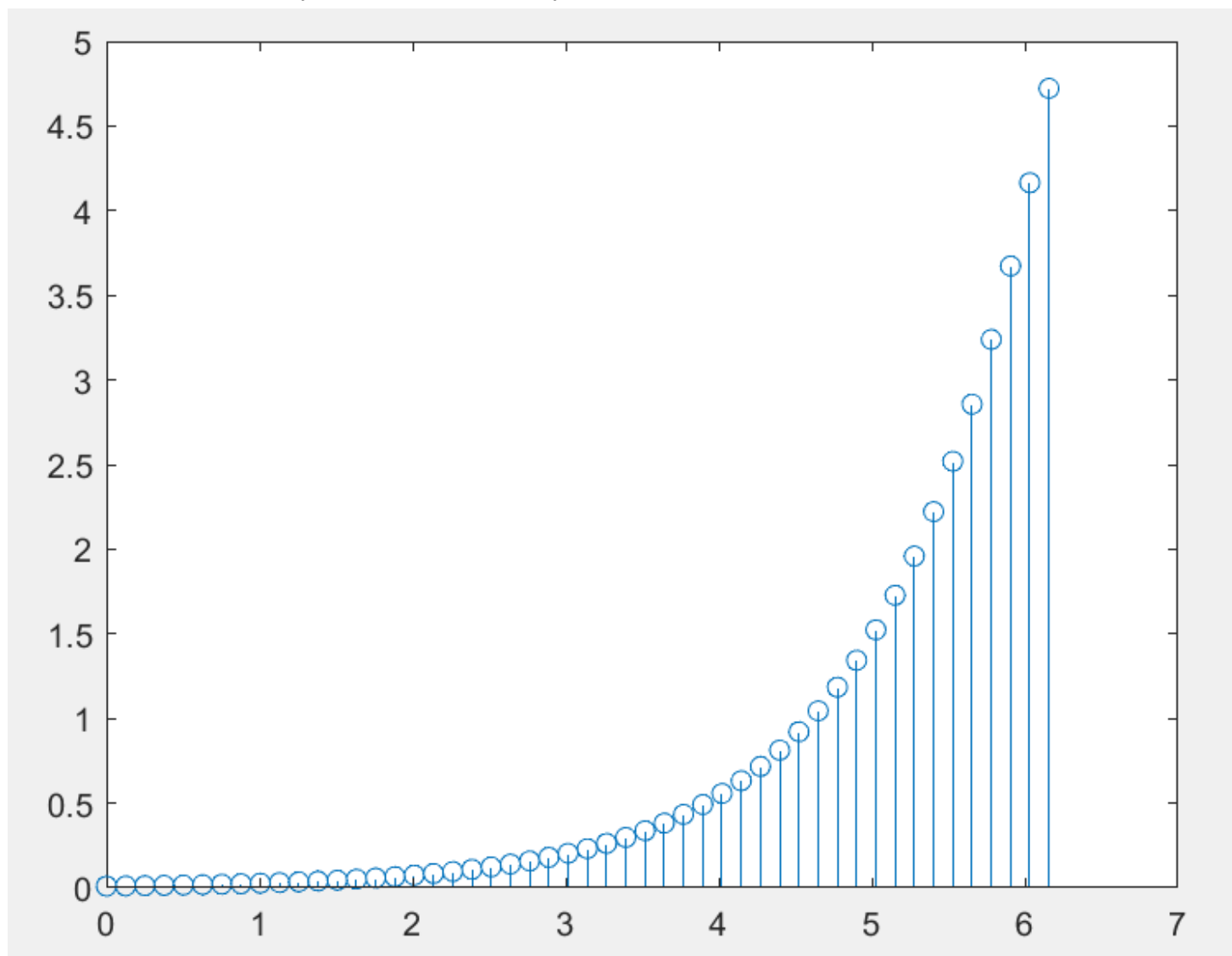


FS 傅里叶变换可视化

对于一个非周期性函数（此处以指数函数为例）



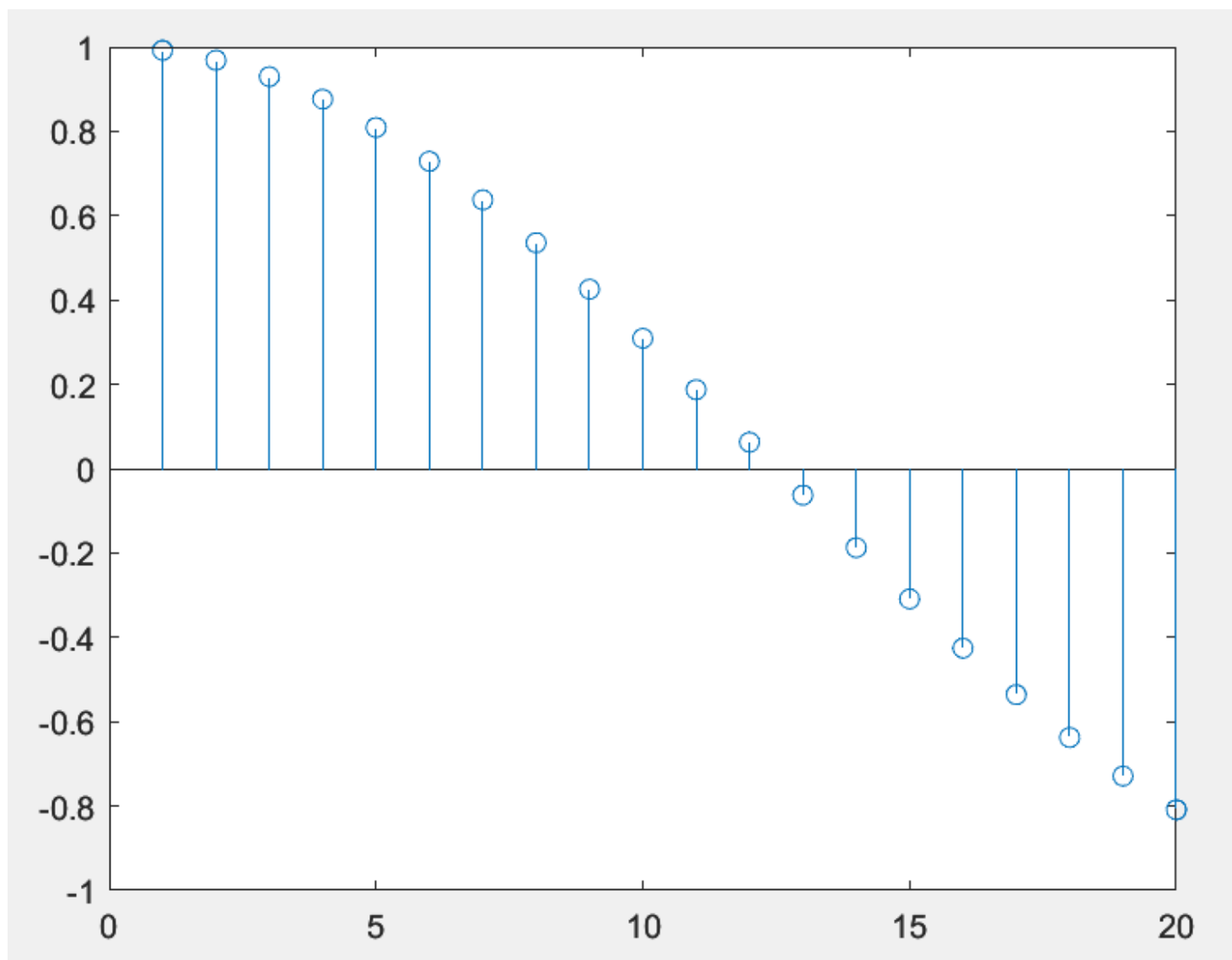
取50个采样点，函数为 $x[n] = 0.01e^n$

对其进行傅里叶变换

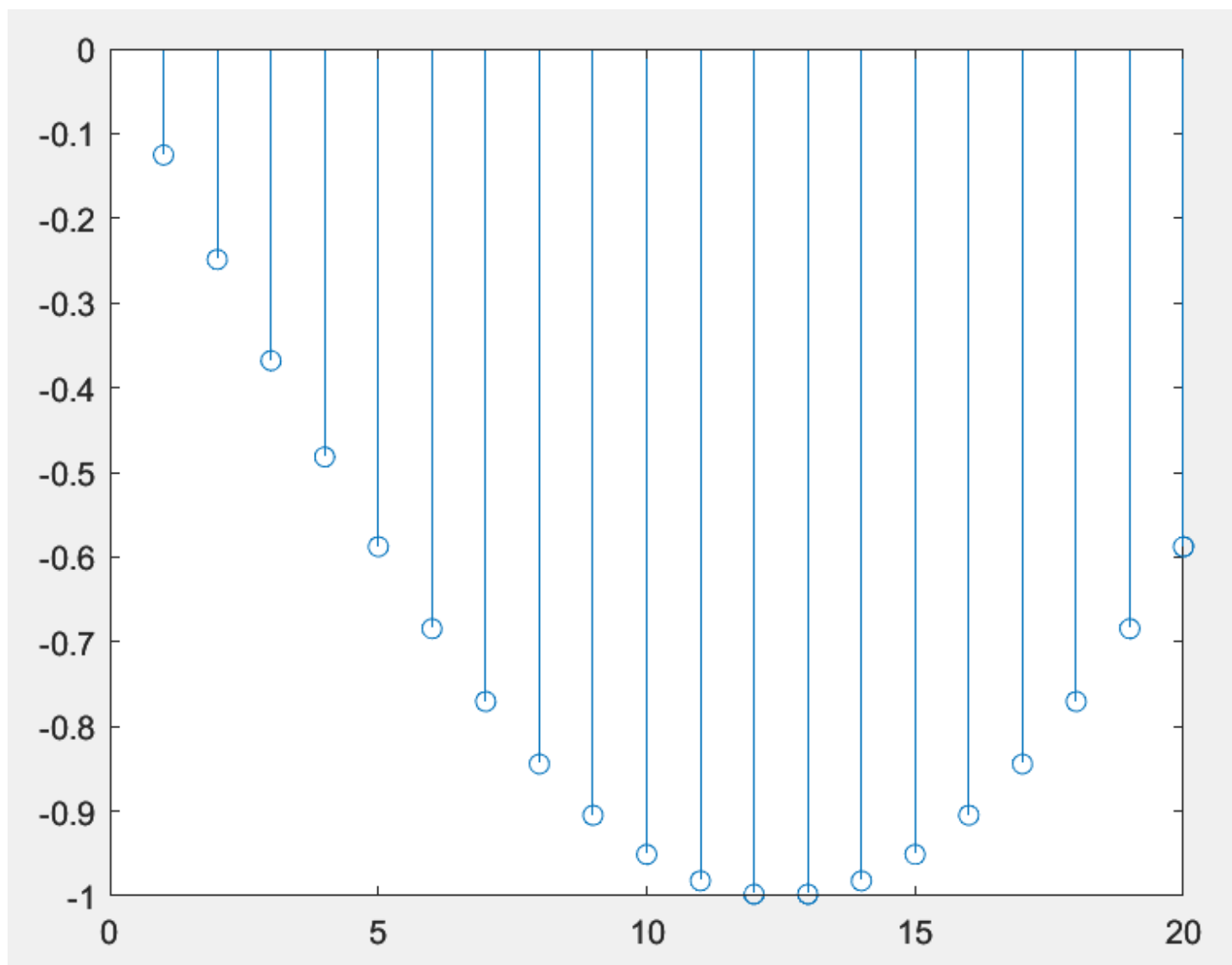
$$x[n] = \sum_{k=0}^{N-1} a_k e^{j2\pi/Nkn}$$

对于 $e^{j2\pi/Nkn}$ 矩阵

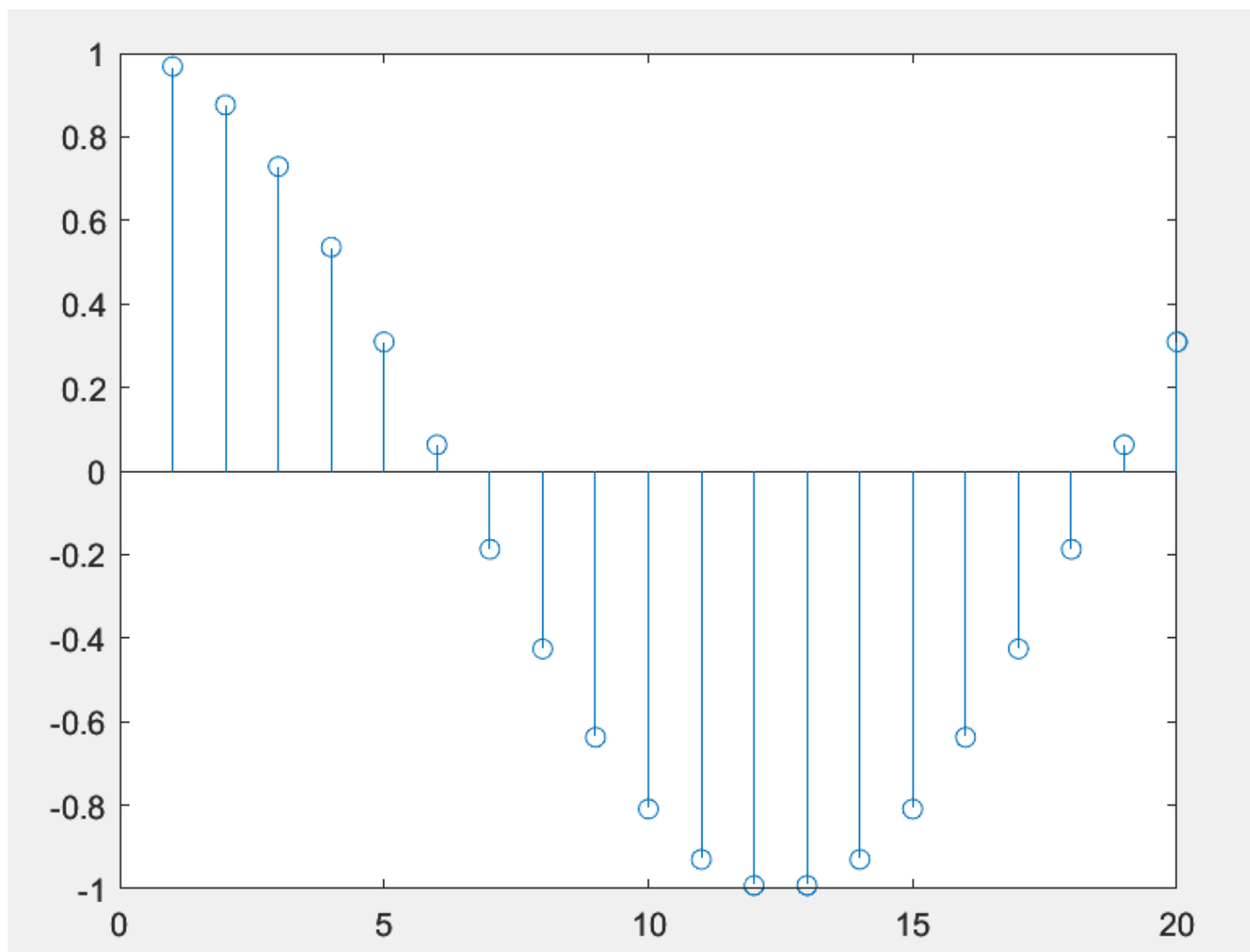
第二个采样点的实部



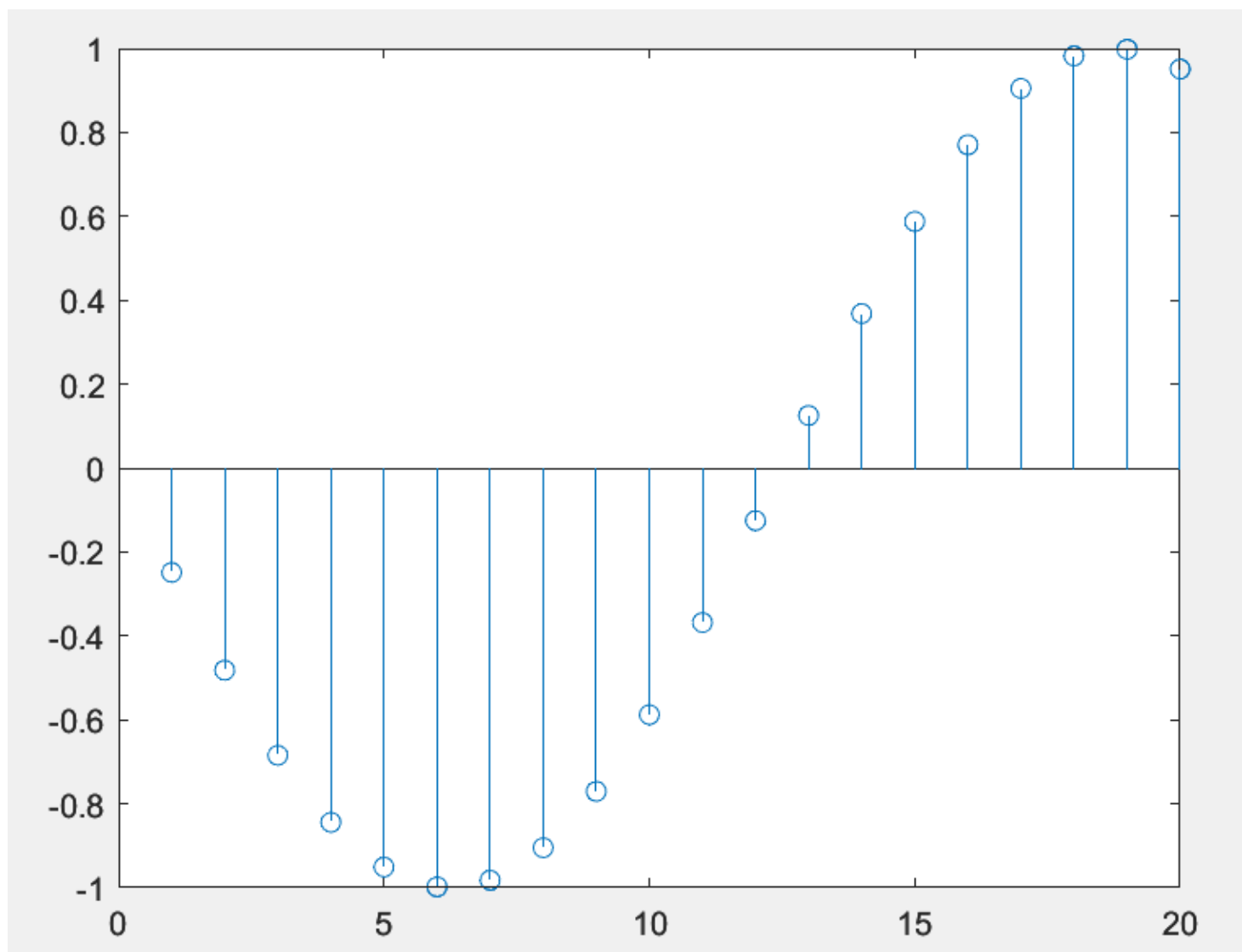
第二个采样点的虚部



第三个采样点的实部

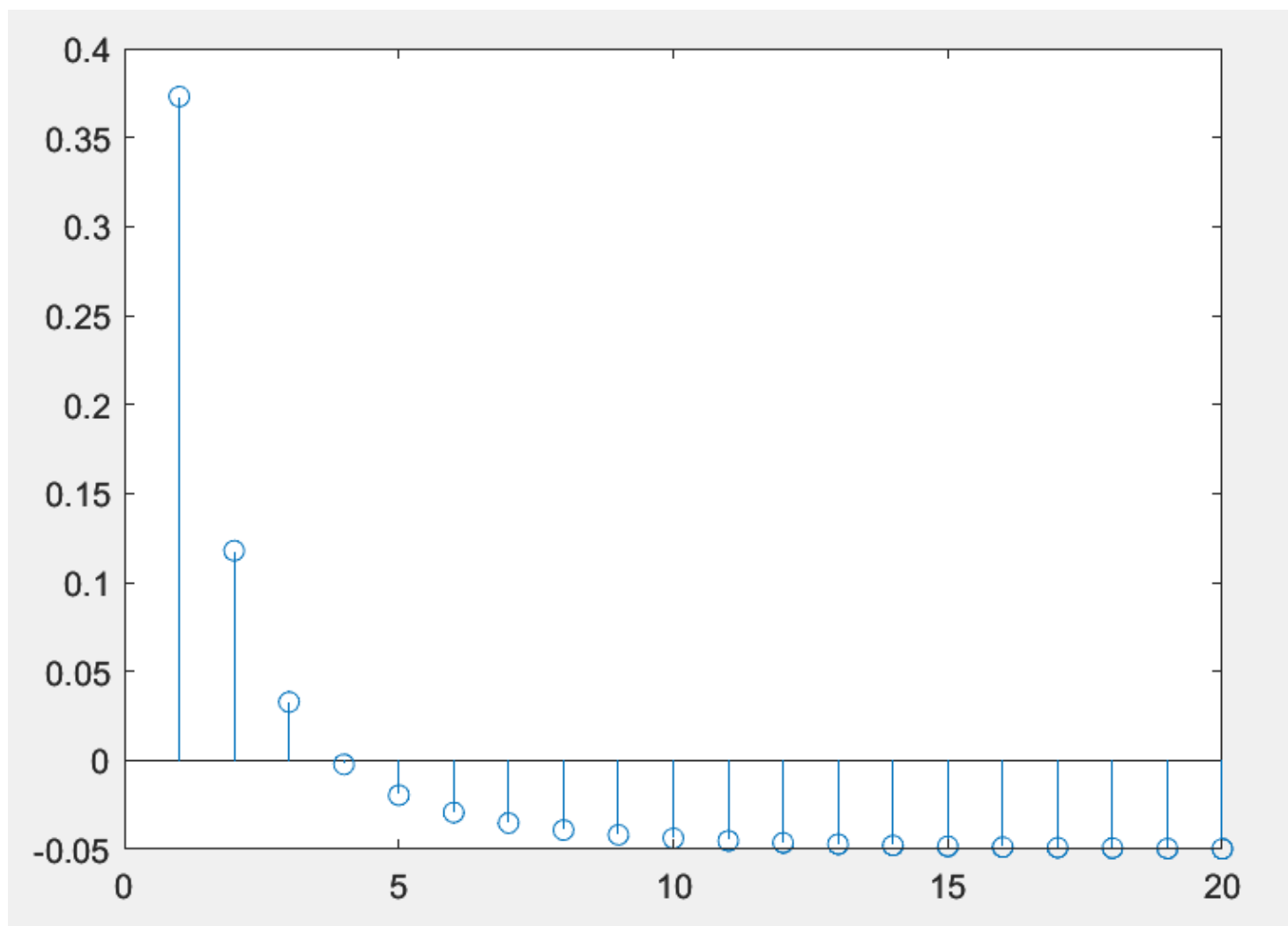


第三个采样点的虚部

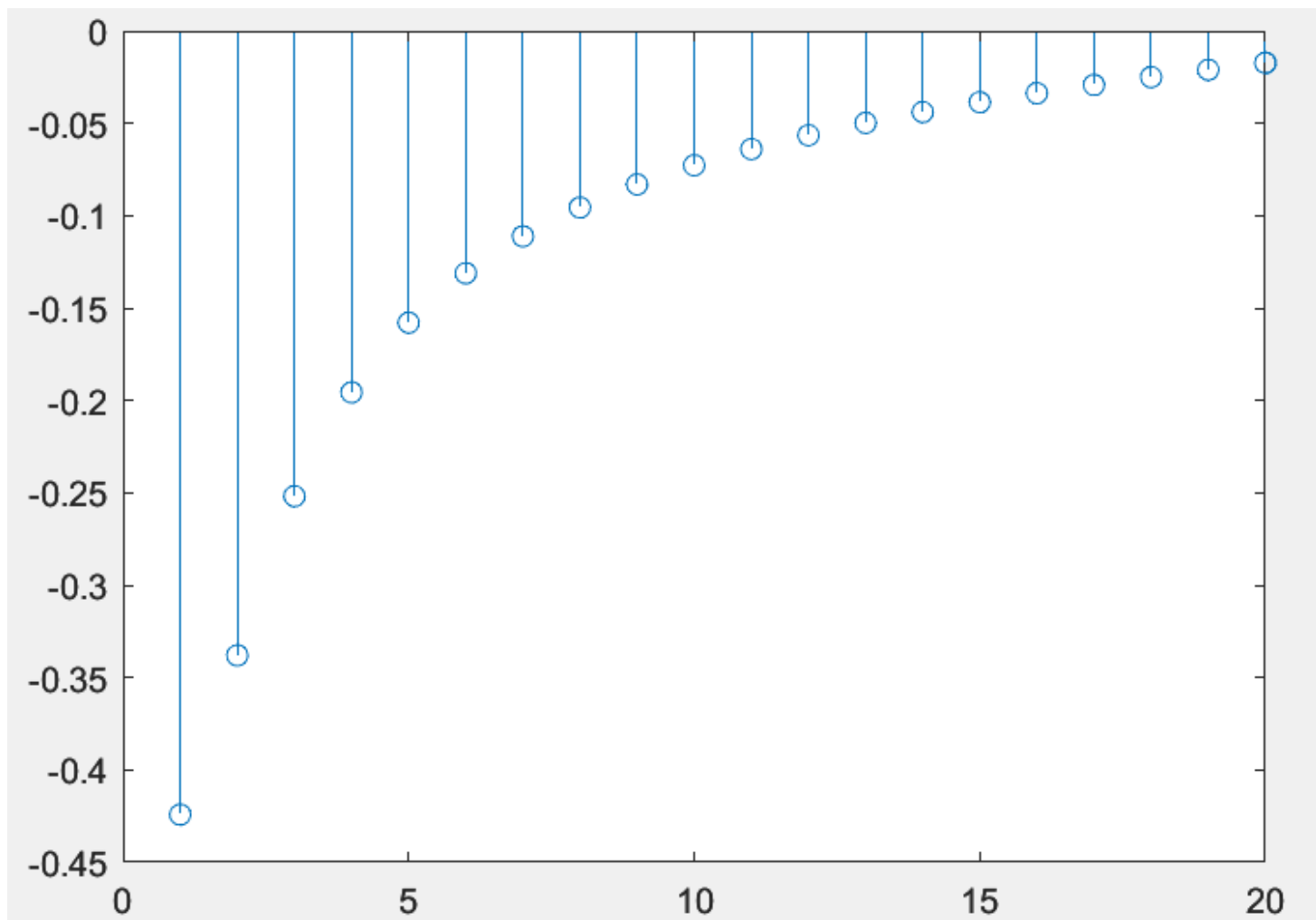


其他省略

对于系数 a_k , 实部



虚部



下附代码

```

N=50; % 总的离散点数目
L=2*pi; % 函数的离散区间长度
x1=L*linspace(0,1-1/N,N); %注意，空间离散点可以取到0但取不到L
y1=0.01*exp(x1); % 均匀格点上的函数值
k=0:19; % 频域离散点kn的选取

fun=@(a,b)exp(1i*a*b);
FT=bsxfun(fun,k,x1'); % 得到傅里叶变换矩阵形式：
%           [e^(ik1x1) e^(ik2x1) e^(ik3x1) ... e^(ikNx1),
%           e^(ik1x2) e^(ik2x2) e^(ik3x2) ... e^(ikNx2),
%           .....
%           e^(ikNxN)];

f=FT\y1'; % 实现离散傅里叶变换f

```