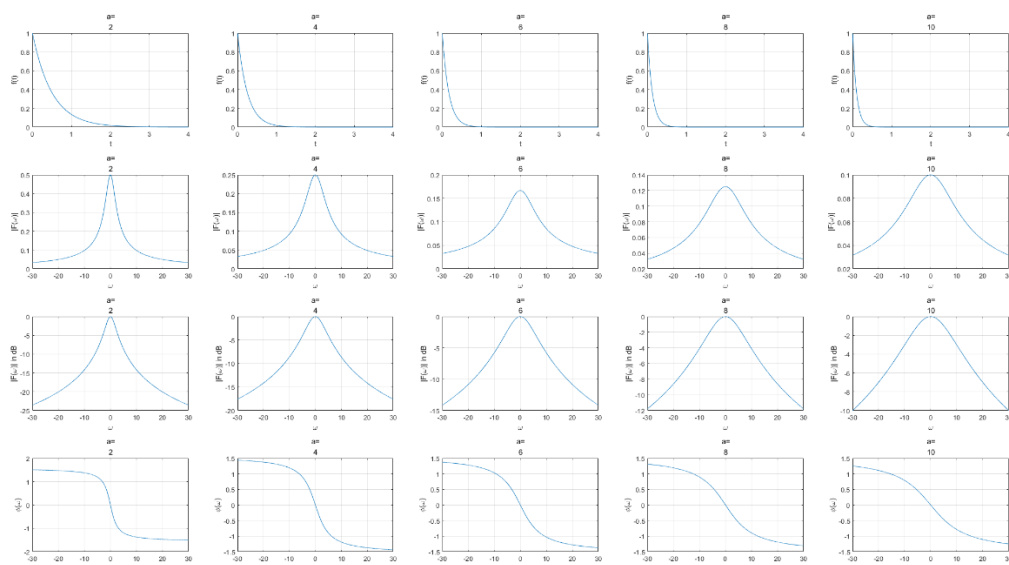


绘制典型信号及其频谱图

T1

如当前目录下 3.1.fig 及 3.1.bmp 所示.清晰度不佳, 请直接查看.fig 文件.



图表 1 3.1.bmp

可见随着 a 的增大, 信号衰减速度加快, 低频分量减少, 高频分量增多, 频谱更加分散, 且各频率分量相移减小, 相位频谱更加平缓。

反之, 随着 a 的减小, 信号衰减速度放缓, 低频分量增加, 高频分量减少, 频谱更加集中, 各频率分量相移增大, 相位频谱更加陡峭。

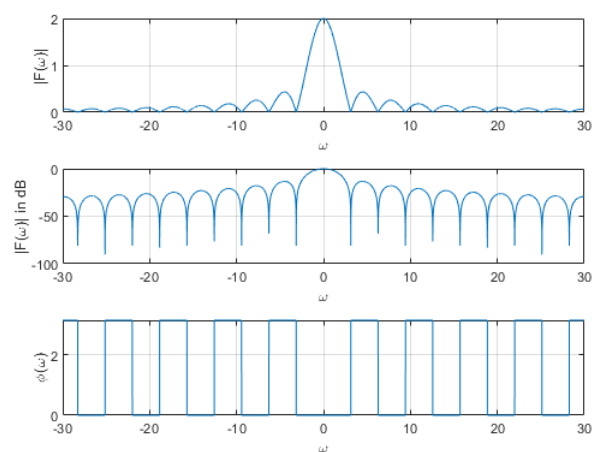
同时, 对数频谱图一般是将纵坐标表示为 $\log_{10}|F(\omega)|$ 的形式, 本例中采取先取原幅度频谱的最大值 \max , 再将纵坐标表示为 $\log_{10} \left| \frac{F(\omega)}{F(\omega)_{MAX}} \right|$ 。

通过两组图像可以看出, 采取对数表示形式的幅度频谱图可以展宽图像, 更便于观察频谱图变化趋势。

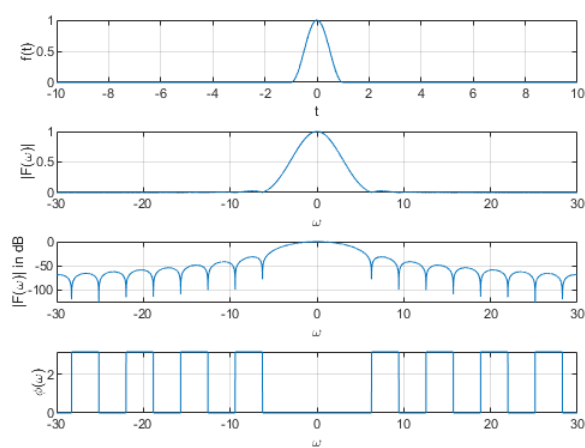
选做题

绘制矩形脉冲信号、升余弦脉冲信号和三角脉冲信号的波形图和频谱图, 观察并对比各信号的频带宽度和旁瓣的大小。

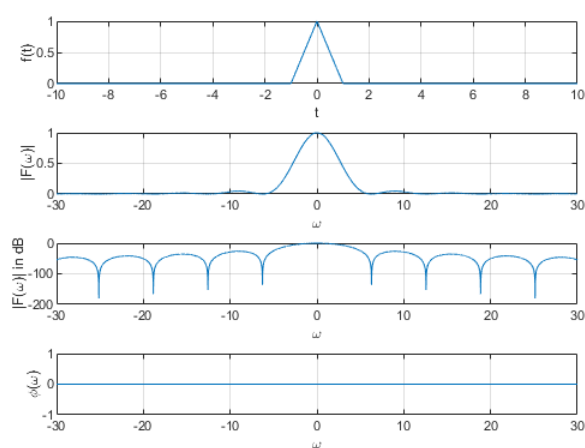
实验中统一取 $\tau = 2, E = 1$ 。



图表 2 矩形脉冲



图表 3 升余弦信号



图表 4 三角脉冲信号

通过比较上述三组图像，可以看出频带宽度上，升余弦脉冲 \approx 三角脉冲 $>$ 矩形脉冲，旁瓣信号幅度上，矩形脉冲 $>$ 三角脉冲 $>$ 升余弦脉冲。