

《第一次习题作业》

6 已知一个绝对可积的信号 $x(t)$ 有一个极点在 $s = 2$ ，试回答下列问题：

(a) $x(t)$ 可能是有限持续期的吗？ (b) $x(t)$ 是左边的吗？

(c) $x(t)$ 是右边的吗？ (d) $x(t)$ 是双边的吗？

8 设 $x(t)$ 是某一信号，它有一个有理的拉普拉斯变换总共具有两个极点在 $s = -1$ 和 $s = -3$ 。若 $g(t) = e^{2t}x(t)$ ，其傅里叶变换 $G(j\omega)$ 收敛，请问 $x(t)$ 是否是左边的，右边的，或者是双边的？

10 根据相应的零极点图，利用傅里叶变换模的几何求值法，确定下列每个拉普拉斯变换其对应的傅里叶变换的模特性是否近似为低通、高通或带通：

$$(a) H_1(s) = \frac{1}{(s+1)(s+3)}, \operatorname{Re}\{s\} > -1 \quad (b) H_2(s) = \frac{s}{s^2 + s + 1}, \operatorname{Re}\{s\} > -\frac{1}{2}$$

$$(c) H_2(s) = \frac{s^2}{s^2 + 2s + 1}, \operatorname{Re}\{s\} > -1$$

21 确定下列时间函数的拉普拉斯变换，收敛域及零极点图：

$$(a) x(t) = e^{-2t}u(t) + e^{-3t}u(t) \quad (b) x(t) = e^{-4t}u(t) + e^{-5t}(\sin 5t)u(t)$$

$$(c) x(t) = e^{2t}u(-t) + e^{3t}u(-t) \quad (d) x(t) = te^{-2|t|}$$

$$(e) x(t) = |t|e^{-2|t|} \quad (f) x(t) = |t|e^{2|t|}u(-t)$$

$$(g) x(t) = \begin{cases} 1, & 0 \leq t \leq 1 \\ 0, & \text{其余 } t \end{cases} \quad (h) x(t) = \begin{cases} t, & 0 \leq t \leq 1 \\ 2-t, & 1 \leq t \leq 2 \end{cases}$$

$$(i) x(t) = \delta(t) + u(t) \quad (j) x(t) = \delta(3t) + u(3t)$$