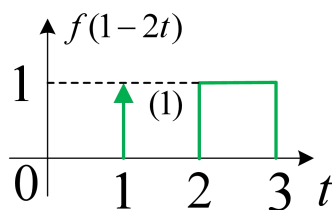


## 作业一

1-4 已知  $f(1-2t)$  的波形如图所示，画出  $f(t)$  的波形。写出  $f(t)$  的表达式。



题 1-4 图

1-8 分别求下列周期信号的周期  $T$ 。

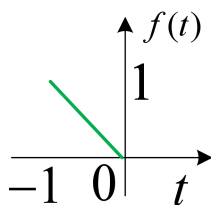
(1)  $\cos(10t) - \cos(30t)$                       (2)  $e^{j10t}$                       (3)  $[5\sin(8t)]^2$

(4)  $\sum_{n=0}^{+\infty} (-1)^n [u(t-nT) - u(t-nT-T)]$  ( $n$  为正整数)

1-10 求下列函数的微分与积分。

(1)  $f_1(t) = \delta(t) \cos t$                       (2)  $f_2(t) = u(t) \cos t$                       (3)  $f_3(t) = e^{-t} \delta(t)$

1-12 试画出如下图所示信号的奇分量  $f_o(t)$  和偶分量  $f_e(t)$ 。



题 4 图

1-13 利用冲激函数的抽样性求下列积分值。

(1)  $\int_{0_-}^{+\infty} \delta(t-2) \sin t dt$                       (2)  $\int_{0_-}^{+\infty} \frac{\sin 2t}{t} \delta(t) dt$                       (3)  $\int_{0_-}^{+\infty} \delta(t+3) e^{-t} dt$

(4)  $\int_{0_-}^{+\infty} (t^3 + 4) \delta(1-t) dt$

1-14 应用冲击函数的抽样特性，求下列表示式的函数值。

(1)  $\int_{-\infty}^{+\infty} \delta(t-t_0) u(t-2t_0) dt$                       (2)  $\int_{-\infty}^{+\infty} (e^t + t) \delta(t+2) dt$                       (3)  $\int_{-\infty}^{+\infty} (t + \sin t) \delta(t - \frac{\pi}{6}) dt$

1-19 给出下列系统的仿真框图（模拟框图）。

(2)  $\frac{d^2}{dt^2} r(t) + 2 \frac{d}{dt} r(t) - 3r(t) = 4e(t)$                       (3)  $\frac{d}{dt} r(t) + 2r(t) = 4 \frac{d}{dt} e(t) + 3e(t)$

1-20 判断下列系统是否为线性的、时不变的、因果的。

(1)  $\frac{d}{dt} r(t) + a_0 r(t) = b_0 e(t)$                       (2)  $\frac{d}{dt} r(t) + a_0 r(t) = b_0 e(t) + b_1$

附加习题：

1. 信号  $f(t) = 10 \cos(3t) \cos(4t)$  的功率为\_\_\_\_\_；

2. 信号  $f(t) = 2 \cos^2(10t)$  的直流分量为\_\_\_\_\_。