

连续周期信号举例

例 判断下列信号是否为周期信号，若是，确定其周期。

(1) $f_1(t) = \sin 2t + \cos 3t$

(2) $f_2(t) = \cos 2t + \sin \pi t$

分析

两个周期信号 $x(t)$, $y(t)$ 的周期分别为 T_1 和 T_2 ，若其周期之比 T_1/T_2 为有理数，则其和信号 $x(t) + y(t)$ 仍然是周期信号，其周期为 T_1 和 T_2 的最小公倍数。

解答

解答

$$f_1(t) = \sin 2t + \cos 3t$$

$$f_2(t) = \cos 2t + \sin \pi t$$

(1) $\sin 2t$ 是周期信号，其角频率和周期分别为

$$\omega_1 = 2\text{rad/s}, \quad T_1 = 2\pi/\omega_1 = \pi\text{s}$$

$\cos 3t$ 是周期信号，其角频率和周期分别为

$$\omega_2 = 3\text{rad/s}, \quad T_2 = 2\pi/\omega_2 = (2\pi/3)\text{s}$$

由于 $T_1/T_2 = 3/2$ 为有理数，故 $f_1(t)$ 为周期信号，其周期为 T_1 和 T_2 的最小公倍数 2π 。

(2) $\cos 2t$ 和 $\sin \pi t$ 的周期分别为 $T_1 = \pi\text{s}$, $T_2 = 2\text{s}$ ，由于 T_1/T_2 不是有理数，故 $f_2(t)$ 为非周期信号。