



班级

姓名

编号

科目

第

页

hw2

$$t_1. \text{解: } \frac{d}{dt} (f * g) = \left(\frac{d}{dt} \int_{-\infty}^{+\infty} f(t-\tau) g(\tau) d\tau \right)$$

$$= \int_{-\infty}^{+\infty} \frac{d}{dt} (f(t-\tau) g(\tau)) d\tau = \int_{-\infty}^{+\infty} f'(t-\tau) g(\tau) d\tau$$

$$= f' * g$$

$$\text{同理 } \frac{d}{dt} (f * g) = \frac{d}{dt} (g * f) = f * g'$$

$$t_2. \text{解: } \int_{-\infty}^t (f * g)(u) du = \int_{-\infty}^t \int_{-\infty}^{+\infty} f(u-\tau) g(\tau) d\tau du$$

$$= \int_{-\infty}^{+\infty} \int_{-\infty}^t f(u-\tau) g(\tau) du d\tau$$

$$= \int_{-\infty}^{+\infty} \left(\int_{-\infty}^t f(u-\tau) du \right) g(\tau) d\tau$$

$$= \left(\int_{-\infty}^t f(u) du \right) * g$$

$$\text{同理 } \int_{-\infty}^t (f * g)(u) du = f * \left(\int_{-\infty}^t g(u) du \right)$$

