思考练习：

1、$f(x)$的Fourier变换，$\hat{f}(\lambda)\ =\int_{R^1} f(x)e^{-i\lambda x}dx$ $\hat{f}(\lambda)$的逆Fourier变换，$\mathscr{F}^{-1}[\hat{f}(\lambda)] =\frac{1}{2\pi}\int_{-\infty}^{\infty}\hat{f}(\lambda)e^{ix\lambda}d\lambda$,

2、$\mathscr{F}[f'(x)] =i\lambda\hat{f}(\lambda)$,利用微分性质4

3、$\mathscr{F}[f^{(3)}(x)] =(i\lambda)^3\hat{f}(\lambda)$,利用微分性质4

4、$\mathscr{F}^{-1}[\hat{f}e^{ib\lambda}]\ =f(x+b)$，利用性质2里的第一个关系式或利用Fourier逆变换的定义

5、$\mathscr{F}^{-1}[e^{-\lambda^2 t}] =\frac{1}{2\sqrt{\pi t}}e^{-\frac{x^2}{4t}}$;

$\mathscr{F}^{-1}[e^{-(a\lambda)^2(t-\tau)}] =\frac{1}{2a\sqrt{\pi(t-\tau)}}e^{-\frac{x^2}{4a^2(t-\tau)}}$利用关系式(3.1.3)

6、$(f*g)(x) =\int_{-\infty}^{\infty}f(x-t)g(t)dt$,利用卷积的定义

7、$\mathscr{F}^{-1}[\hat{f}(\lambda)\hat{g}(\lambda)] == (f\star g)(x) = \int_{-\infty}^{\infty}f(x-t)g(t)dt$ 利用性质10中的第三个关系式，以及卷积的定义

8、$\mathscr{F}^{-1}[e^{-(a^2\lambda^2-ib\lambda-c)t}] =\frac{1}{2\pi}\int_{-\infty}^{\infty}e^{-(a^2\lambda^2-ib\lambda-c)t}e^{ix\lambda}d\lambda$

$=\frac{1}{2\pi}\int_{-\infty}^{\infty}e^{-(a^2\lambda^2)t}e^{i\lambda(bt+x)}e^{ct}d\lambda$

$=\frac{e^{ct}}{2\pi}\int_{-\infty}^{\infty}e^{-(a^2\lambda^2)t}e^{i\lambda(bt+x)}d\lambda = \frac{e^{ct}}{2a\sqrt{\pi t}}e^{-\frac{(x+bt)^2}{4a^2t}}$