Calcolare l'antitrasformata di Laplace delle seguenti funzioni:

$$a)\ f(t)=\frac{1}{s^2(s^2+5)} \qquad b)\ f(t)=\frac{s^2+3}{(s-3)(s+2)} \qquad c)\ f(t)=\frac{se^{-s}}{s^2+4}$$

$$d)\ f(t)=\frac{2s+7}{s^2+3} \qquad e)\ f(t)=\frac{3s}{(s-2)^2(s+1)} \qquad f)\ f(t)=\frac{s^2+2}{(s-3)^2(s^2+1)}$$

Risolvere le seguenti equaioni differenziali con l'uso della trasformata di Laplace:

$$\begin{cases} y''+3y'-6y=t \\ y(0)=0, y'(0)=1 \end{cases}$$

$$\begin{cases} y''+2y'-5y=e^t \\ y(0)=1, y'(0)=0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} y''-2y'+9y=\sin t \\ y(0)=2, y'(0)=1 \end{cases}$$

$$\begin{cases} y''''-3y=0 \\ y(0)=1, y'(0)=1, y''(0)=-1, y'''(0)=1 \end{cases}$$

$$***\begin{cases} y'''+y=\chi_{[0,1]}(t) \\ y(0)=1, y'(0)=0, y''(0)=0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} y''+3y'+4y=\chi_{[0,1]}(t)-\chi_{[2,3]}(t) \\ y(0)=0, y'(0)=1 \end{cases}$$

$$***\begin{cases} y'''+y'-2y=\chi_{[1,2]}(t) \\ y(0)=0, y'(0)=1, y''(0)=0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} y'''+y'-2y=te^t \\ y(0)=0, y'(0)=0, y''(0)=0 \end{cases}$$