

< ラプラス逆変換 5 >

問 1 部分分数分解により次のラプラス逆変換を求めよ。

$$(1) \mathcal{L}^{-1} \left[\frac{s+3}{(s+1)(s-2)} \right]$$

$$(2) \mathcal{L}^{-1} \left[\frac{1}{s(s-1)(s-2)} \right]$$

例 $\mathcal{L}[f(t)] = F(s)$ のとき $\mathcal{L}^{-1} \left[\frac{1}{s-a} \right] = e^{at}$ より

$$\mathcal{L}^{-1} \left[\frac{F(s)}{s-a} \right] = (e^{at} * f)(t) = \int_0^t e^{a(t-u)} f(u) du$$

問 2 $\mathcal{L}[f(t)] = F(s)$ のとき、次のラプラス逆変換を求めよ。(ただし $a \neq b$)

$$(1) \mathcal{L}^{-1} \left[\frac{F(s)}{(s-a)^2} \right]$$

$$(2) \mathcal{L}^{-1} \left[\frac{F(s)}{(s-a)(s-b)} \right]$$

$$(3) \mathcal{L}^{-1} \left[\frac{F(s)}{(s-a)^2 + b^2} \right]$$