学籍番号	氏名

常微分方程式 演習 [2019年度後期 月曜1限]　第13回 (1/14(火))

問題を解くにあたり、次の結果は用いてよい。

$$\mathcal{L}[1] = \frac{1}{s},\ \ \mathcal{L}[t] = \frac{1}{s^2},\ \ \mathcal{L}\left[e^{at}\right] = \frac{1}{s-a},\ \ \mathcal{L}[\sin(\omega t)] = \frac{\omega}{s^2+\omega^2},\ \ \mathcal{L}[\cos(\omega t)] = \frac{s}{s^2+\omega^2}$$

(1) ラプラス変換を用いて初期値問題 $y'' - 2y' = 3,\ y(0) = 1,\ y'(0) = -1$ を解け。

(2) ラプラス変換の定義に従って $\delta(t-a)$ (ただし $a > 0$ とする) のラプラス変換を求めよ。
その結果について $a \to 0$ とする極限を取ることで、$\delta(t)$ のラプラス変換を求めよ。

(3) ラプラス変換を用いて初期値問題 $y'' + 4y' + 8y = \delta(t),\ y(0) = 0,\ y'(0) = 0$ を $t \geq 0$ の範囲で解け。