

解析学・宿題

(担当) 緒方秀教 (e-mail) ogata@im.uec.ac.jp

(出題) 2018年11月12日(月)

(締切) 11月19日(月)の授業中に提出

第1問 次の常微分方程式の一般解を求めよ。虚数の指数関数は Euler の公式を用いて \cos, \sin を含む式に書き直すこと。

$$(1) \quad y'' - 5y' + 6y = 0 \quad (2) \quad y'' - 8y' + 16y = 0 \quad (3) \quad y'' + 9y = 9$$
$$(4) \quad y'' - 2y' + y = x^2 + x \quad (5) \quad y'' - 2y' - 3y = e^{-2x} \quad (6) \quad y'' - 2y' + y = x^2 e^{2x}$$

第2問 速度に比例する抵抗を受けて振動するバネ振動子の運動方程式は、

$$\ddot{x} + 2\alpha\dot{x} + \omega_0^2 x = 0$$

である (α, ω_0 は正の定数)。この運動方程式の一般解を求め、解のグラフを描け。グラフはできればコンピュータを使って描画すること。グラフを描く際、 ω_0, α 、および、一般解に含まれる任意定数の値は、各自適宜選ぶこと。 ω_0, α の大小関係で場合分けが生じることを忘れずに。

以上