

地球惑星科学基礎III 演習(2)

2006年10月13日配布

以下の微分方程式の一般解を求めなさい。

i)

$$\frac{d^2y}{dx^2} - 4\frac{dy}{dx} - 5y = 0$$

ii)

$$\frac{d^2y}{dx^2} + 10\frac{dy}{dx} + 25y = 0$$

iii)

$$\frac{d^2y}{dx^2} + 4\frac{dy}{dx} + 4y = 0$$

iv)

$$\frac{d^2y}{dx^2} + 2\frac{dy}{dx} + 5y = 0$$

v)

$$\frac{d^2y}{dx^2} - 4\frac{dy}{dx} - 5y = x^2 + 2e^{3x}$$

vi)

$$\frac{d^2y}{dx^2} + 10\frac{dy}{dx} + 25y = 20 \cos 2x$$

vii)

$$\frac{d^2x}{dt^2} + \omega^2x = f_0 \cos \omega t$$

ここで, ω, f_0 は実数の定数であるとする。

- viii) 以下の微分方程式も，定数係数を持った2階の線形常微分方程式と同様に推定法を用いて解きなさい．

$$\frac{dx}{dt} + \omega x = 0$$

ここで， ω は実数の定数であるとする．

- ix) 前設問の解を参考にして，係数変化法を用いて次の微分方程式の解を求めなさい．
($f(t)$ を含む積分が出てくるが， $f(t)$ が陽に与えられていないので，その積分は実行できない．したがってここで得られる解は形式解である．)

$$\frac{dx}{dt} + \omega x = f(t)$$

ここで， ω は実数の定数， $f(t)$ は t の既知関数とする．