

MA26A - CLASE AUXILIAR #4

Profesor: Axel Osses  
Auxiliares: Jorge Lemus, Nicolás Carreño

**Problema 1**

Sea  $\beta \in \mathbb{R}$ . Encontrar la forma de la solución de

$$y'' + \beta y' + y = x^2 e^x$$

para distintos valores de  $\beta$ .

**Problema 2**

Suponga que el cuerpo humano elimina un medicamento a una velocidad que es proporcional a la cantidad  $y$  de medicamento presente en la sangre. En  $t = 0$  se aplica una dosis de  $y_0$  [mg] del medicamento a un paciente que estaba libre de este medicamento.

1. Encontrar la cantidad residual de medicamento en la sangre del paciente al cabo de  $T$  hrs.
2. Si en  $t = T$  se aplica otra dosis de  $y_0$  [mg] del medicamento encuentre la cantidad residual del medicamento en la sangre al cabo de  $2T$  hrs.
3. Si al final de cada período de longitud  $T$  se aplica una dosis de  $y_0$  [mg], encuentre la cantidad residual del medicamento al cabo de  $nT$  horas,  $n \in \mathbb{N}$ , y encuentre el valor límite cuando  $n \rightarrow \infty$ .

**Problema 3**

Encuentre la ecuación diferencial cuya solución general es:

1.  $y = c_1 e^{2x} + (c_2 + c_3 x) e^{-\frac{x}{2}}$
2.  $y = e^x + c_1 e^{-x} \cos(2x) + c_2 e^{-x} \sin(2x)$