

CERTAMEN 2. ECS. DIFERENCIALES ORDINARIAS. 521218.

Problema 1. Determine:

1.1) Una solución particular de la EDO. $y''' - 4y' = x + 3 \cos x + e^{-2x}$.

1.2) La solución general de la EDO. $y'' + y = \operatorname{tg} x$.

(30ptos.)

Problema 2. Determine el Wronskiano de las soluciones del PVI.

$$(1-x^2)y'' - 2xy' + n(n+1)y = 0, n \in \mathbb{N},$$

$$y_1(0) = 2, \quad y'_1(0) = 2, \quad y_2(0) = 1, \quad y'_2(0) = -1. \quad (10ptos.)$$

Problema 3. Encuentre:

$$3.1) \quad L(t^4 u_2(t)). \quad 3.2) \quad L^{-1} [e^{-2s} \ln(1 + \frac{1}{s^2})]. \quad (25ptos.)$$

Problema 4. Muestre que el siguiente PVI. tiene solución única y encuentrela.

$$y'' + 4y = f(t), \quad y(0) = y'(0) = 0.$$

con

$$f(t) = \begin{cases} 1, & 0 < t < 1 \\ -1, & 1 < t < 2 \\ 0, & 2 < t. \end{cases} \quad (20ptos.)$$

Problema 5. Use transformada de Laplace, con $y(t) = w(t + \pi)$, para resolver

$$w''(t) - 2w'(t) + 5w(t) = -8e^{\pi-t}, \quad w(\pi) = 2, \quad w'(\pi) = 12. \quad (15ptos.)$$