

CERTAMEN N° 2. ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS. 521218

PROBLEMA 1.- Resolver:

$$x^3 y'''' - 2x^2 y''' - 5xy'' + 5y' = x^{-2}, \quad x > 0.$$

(20 puntos)

PROBLEMA 2.- Calcular la transformada inversa de la función dada:

$$2.1.- F(s) = \ln \left( \frac{s^2 + 9}{s^2 + 1} \right)$$

$$2.2.- G(s) = \frac{s e^{-\frac{4\pi}{5}s}}{s^2 + 25}$$

(25 Puntos)

PROBLEMA 3.- Resolver el PVI:

$$y'(t) = 1 - \int_0^t y(t-v) e^{-2v} dv, \quad y(0) = 1.$$

(15 Puntos)

PROBLEMA 4.- Clasifique cada punto singular de las ecuaciones:

$$4.1.- (x^2 - 1)^2 y'' - (x - 1) y' + 3y = 0$$

$$4.2.- (x^2 - 4) y'' + (x + 2) y' + 3y = 0$$

$$4.3.- (x^2 - x - 2)^2 y'' + (x^2 - 4) y' - xy = 0$$

(15 Puntos)

PROBLEMA 5.- Encuentre una solución de la ecuación, en torno al punto singular regular  $x = 0$ .

$$x y'' + 3y' - xy = 0, \quad x > 0.$$

(25 Puntos)