

EXAMEN ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS. 521218.

En lo que sigue debe exhibir argumentos válidos y los cálculos cuando sean pertinentes.

Problema 1.

1.1.- Obtenga todas las formas posibles de la solución de la EDOLH.

$$y'' - 2y' + ky = 0, \text{ considerando la variación del parámetro real } k.$$

1.2.- Obtenga la solución general de la EDOL. $y'' - 2y' + y = x - 2$. (30 ptos.)

Problema 2. Obtenga la solución general de la EDO.

$$x^2 y'' - xy' + 2y = x^3 \ln x, \quad 0 < x. \quad (20\text{ptos.})$$

Problema 3. Obtenga una solución-serie de la ecuación, en una vecindad de $x = 0$.

$$x^2 y'' + 2xy' - 2y = 0. \quad (25\text{ptos.})$$

Problema 4. La ley de enfriamiento de Newton establece que la temperatura de un cuerpo varía proporcionalmente a la diferencia entre dicha temperatura y la del ambiente.

Considere un objeto cuya temperatura es de 75° que se saca al ambiente de temperatura 20° . Cuatro minutos más tarde el objeto tiene una temperatura de 30° . Determine:

4.1.- la temperatura T , del objeto, siete minutos después de haberse sacado al ambiente, y

4.2.- el tiempo que tardó en bajar su temperatura de 75° a la del ambiente (más o menos 5°). (25 ptos.)