

## Departamento de Matemáticas

Parcial 3A

20 de octubre de 2018

Nombre: \_\_\_\_\_

**Instrucciones:**

- El examen tiene una duración de **80 minutos**.
- El uso y/o posesión de cualquier tipo de celular y/o calculadora durante el examen es causal de anulación.

1. [2,0 pts] Resuelva la siguiente ecuación diferencial usando el método de coeficientes indeterminados.

$$y^{(4)} - y''' + y'' - y' = 12x + 4 + 10e^{2x}.$$

- Halla correctamente la solución de la ecuación homogénea asociada: 0.8 pts
- Escribe correctamente la forma de la solución particular  $y_p$ : 0.4 pts
- Halla los valores exactos de las 3 constantes: 0.6 pts
- Halla la solución general: 0.2 pts.

2. [2.0 pts] Considere la siguiente ecuación diferencial:

$$(x^2 + 1)y'' - 2xy' + 2y = 12(x^2 + 1)^2.$$

Se sabe que  $y_1(x) = x$  es una solución de la ecuación homogénea asociada.

- a) [0.5 pts] Usando la fórmula de reducción de orden, demuestre que la segunda solución de la homogénea asociada está dada por  $y_2(x) = x^2 - 1$ .
- b) [1.5 pts] Halle la solución general de la ecuación usando el método de variación de parámetros.

- Demuestra correctamente que  $y_2 = x^2 - 1$ : 0.5 pts
- Halla correctamente los determinantes  $W, W_1, W_2$ : 0.2 pts c/u (total: 0.6 pts)
- Halla  $u_1$  y  $u_2$  correctamente: 0.2 pts c/u (total: 0.4 pts)
- Halla y simplifica  $y_p$  correctamente: 0.3 pts.
- Halla la solución general: 0.2 pts.

3. [1,0 pts] Resuelva la siguiente ecuación de Cauchy-Euler

$$x^2y'' + 5xy' + 5y = 0.$$

- Hace la sustitución correctamente: 0.3 pts
- Halla la ecuación característica asociada correctamente y encuentra raíces de la misma: 0.5 pts.
- Halla la solución general correctamente: 0.2 pts