

UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
Ecuaciones Diferenciales (201819)
Parcial 1 - Viernes 31 de Agosto de 2018

Prof.: Otaivin Martínez Mármol.

- No se permite el uso de apuntes de clase o libros durante el parcial. Solamente se permite el uso de lápiz, lapicero, borrador, sacapuntas y la hoja de fórmulas en su única versión indicada previamente por el profesor.
- No se permite el uso de aparatos electrónicos. Estos deben permanecer apagados y guardados.
- La duración del parcial es de 110 minutos.
- **Respuesta sin justificación será calificada con cero (0.0).**
- No se admiten hojas extras. Cualquier hoja extra será considerada fraude. En este examen encontrará espacio suficiente para desarrollar los ejercicios.

Nombre: _____ Código: _____

Problema	P. 2	P. 1	P. 3	P. 4	Total sobre 50
Nota obtenida					

[Prob. 1] **(10 Pt)** Dibuje la región en el plano rt en la cual la ecuación diferencial tiene solución única

$$y' = \frac{\ln(ty)}{\ln(t-y)}.$$

Debe enunciar claramente las condiciones que se deben cumplir para que en esta región exista la solución.

[Prob. 2] **(20 Pt)** Resuelva las siguientes ecuaciones diferenciales o problema de valor inicial.

(a) $y' = 2xy, \quad y(\sqrt{2}) = 1.$

(b) $(\sin t)y' - 1 = -(\cos t)y.$

(c) $y'' = -\frac{4}{5}y' - \frac{1}{5}$.

(d) $-\frac{3x^2y + 2xy + y^3}{x^2 + y^2} = \frac{dy}{dx}$.

[Prob. 3] (10 Pt) Resuelva las siguientes ecuaciones diferenciales.

(a) $(3y^2 - x^2) dx = 2xy dy$

(b) $t^2 y'' - 4ty' - 6y = 0$

[Prob. 4] (10 Pt) Tenemos una ecuación diferencial de la forma

$$M(x, y) dx + N(x, y) dy = 0$$

Multiplique esta ecuación por $\mu(xy)$, utilice la condición necesaria para que la ecuación sea exacta y muestre que si la expresión

$$\frac{N_x - M_y}{xM - yN},$$

depende de la expresión xy solamente, entonces la ecuación diferencial tiene un factor integrante de la forma $\mu(xy)$ y este debe cumplir

$$\frac{\mu'(xy)}{\mu(xy)} = \frac{N_x - M_y}{xM - yN}.$$

(PÁGINA ADICIONAL)