



**CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS EXACTAS E INGENIERIAS
DIVISION DE CIENCIAS BASICAS
DEPARTAMENTO DE MATEMATICAS**

Z

A apellido paterno	Apellido materno	Nombre(s)	Código	Sección
--------------------	------------------	-----------	--------	---------

**PRIMER EXAMEN DEPARTAMENTAL DE ECUACIONES DIFERENCIALES
ORDINARIAS 1 2012 A**

Instrucciones: *Identifica la respuesta correcta y escribe el inciso correspondiente en la línea izquierda. Dispones de 90 minutos, puedes utilizar formulario.*

- ___ **1** Elija la ecuación diferencial que sea **lineal** y de **segundo orden**.
- A) $x^2y'' + y = 0$ B) $x^2y'y' + y = 0$ C) $xy'' + y^2 = 0$ D) $x^2y + y' = 0$
- ___ **2** ¿Cuál de las siguientes funciones es solución de la ecuación: $y' - 5y = 0$?
- A) $y = e^{-5x}$ C) $y = 5e^{2x}$
B) $y = 2e^{5x}$ D) $y = 2e^{-5x}$
- ___ **3** Determina cuál de las siguientes ecuaciones es **separable**.
- A) $y' = \frac{2xy}{x^2 - y^2}$ C) $y' = \frac{2y^4 + x^4}{xy^3}$
B) $y' = \frac{x^2y + 1}{y + 1}$ D) $y' = \frac{x + 1}{y^4 + 1}$
- ___ **4** La solución de la ecuación diferencial $\left(x + ye^{\frac{y}{x}}\right)dx - xe^{\frac{y}{x}}dy = 0$ es:
- A) $\ln y = e^{\frac{y}{x}} + C$ B) $\ln y = e^{\frac{x}{y}} + C$ C) $\ln x = e^{\frac{y}{x}} + C$ D) $\ln x = e^{\frac{x}{y}} + C$
- ___ **5** Determina para cuál de los puntos, la ecuación diferencial $y' = \sqrt{x^2 - y}$ tiene solución única.
- A) $(-2, 3)$ B) $(-2, 4)$ C) $(2, 5)$ D) $(2, 6)$

- ___ 6 Determina la ecuación diferencial **No exacta**.
- A) $(2y + x)dy + ydx = -x^2 dx$
B) $(x^2 + xy^2)dx + x^2 y dy = 2y^4 dy$
C) $(x + y^3)dy + ydx = 7x^2 dx$
D) $(x - 3y^3)dy + ydx = 3y^3 dx$
- ___ 7 La solución de la ecuación diferencial $(x + y^2)dx - 2yxdy = 0$ es:
- A) $x = Ce^{-\frac{y^2}{x}}$ B) $x = Ce^{\frac{y^2}{x}}$ C) $x = Ce^{y^2 x}$ D) $x = Ce^{-y^2 x}$
- ___ 8 La solución del problema de valor inicial $\frac{1}{2} \frac{dy}{dx} + 10y = 12; y(0) = 0$ es:
- A) $y(x) = \frac{3}{5} - \frac{3}{5} e^{-20x}$ C) $y(x) = \frac{6}{5} - \frac{6}{5} e^{-20x}$
B) $y(x) = \frac{3}{5} - \frac{3}{5} e^{20x}$ D) $y(x) = \frac{6}{5} - \frac{6}{5} e^{20x}$
- ___ 9 La solución de la ecuación de **Bernoulli** $(x + 1)(y' + y^2) = -y$ es:
- A) $y = (x + 1)(\ln|x + 1| + C)$ C) $y = \frac{\ln|x + 1| + C}{x + 1}$
B) $y = \frac{(x + 1)}{(\ln|x + 1| + C)}$ D) $y = \frac{1}{(x + 1)(\ln|x + 1| + C)}$
- ___ 10 Las funciones $y_1 = e^x$ y $y_2 = e^{2x}$ son soluciones de la ecuación diferencial lineal $y'' - 3y' + 2y = 0$. Use el **principio de superposición** para determinar la solución general.
- A) $y = C_1 e^x + C_2 x e^{2x}$ C) $y = C_1 e^x + C_2 e^{-2x}$
B) $y = C_1 e^x + C_2 e^{2x}$ D) $y = C_1 e^x + C_2 x e^{-2x}$