

LISTA DE COTEJO (Investigación)

INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE SAN ANDRÉS TUXTLA		ASIGNATURA: ECUACIONES DIFERENCIALES		
NOMBRE DEL DOCENTE:		ING. GREGORIO CRUZ PASCUAL		
DATOS GENERALES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN				
NOMBRE DEL ALUMNO: Martínez Solís Alessandro		MATRICULA: 241U0383		
PRODUCTO: Apuntes de Clases e Investigaciones	Unidad: III	FECHA:	PERIODO ESCOLAR: FEBRERO-JUNIO 2025	
INSTRUCCIONES				
Revisar las actividades que se solicitan y marque en los apartados "SI" cuando la evidencia se cumple; en caso contrario marque "NO". En la columna "OBSERVACIONES" indicaciones que puedan ayudar al alumno a saber cuáles son las condiciones no cumplidas, si fuese necesario.				
VALOR DEL REACTIVO	CARACTERÍSTICA A CUMPLIR (REACTIVO)	CUMPLE		OBSERVACIONES
		SI	NO	
5%	Presentación: El trabajo cumple con los requisitos de a. Buena presentación b. No tiene faltas de ortografía c. Ordenado d. Limpio	✓	/	
5%	Formato de entrega: Cuaderno a cuadros Hojas cuadriculadas Hojas recicladas en buen estado	✓	/	
10%	CONTENIDO: Ejercicios de clase Ejercicios extra-clases resueltos correctamente	✓	/	
10%	Responsabilidad: Entrego notas de clase en la fecha especificada (Termino de la unidad)	✓	/	
30%	CALIFICACIÓN	✓		

Nota: este instrumento de evaluación se utilizará para las unidades I, II, III, IV, V.

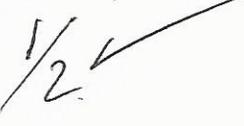
LISTA DE COTEJO (PROBLEMARIO)

DOCENTE: Ing. Gregorio cruz Pascual		ASIGNATURA: ECUACIONES DIFERENCIALES		
DATAS GENERALES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN				
TEMA: ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS DE PRIMER ORDEN		FECHA:		
NOMBRE DEL ALUMNO: Martínez Solís Alessandro		MATRICULA: 241U0383		
PERIODO: FEBRERO-JUNIO 2025	GRUPO: 211-A	CARRERA: ING. MECATRONICA		
INSTRUCCIONES				
Revisar los documentos o actividades que se solicitan y marque en los apartados "SI" cuando la evidencia a evaluar se cumple; en caso contrario marque "NO". En la columna "OBSERVACIONES" ocúpela cuando tenga que hacer comentarios referentes a lo observado.				
VALOR DEL REACTIVO	CARACTERÍSTICA A CUMPLIR (REACTIVO)	CUMPLE		OBSERVACIONES
		SI	NO	
5%	Limpieza y formalidad.	✓		
10%	Dominio del tema	✓		
5%	Habilidad del alumno	✓		
5%	Orden y claridad	✓		
5%	Interpretación de los resultados finales	✓		
30%	CALIFICACIÓN	✓		
INTEGRANTES				

Nota: este instrumento de evaluación se utilizará en las unidades I, II, III, IV, V.

INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE SAN ANDRÉS TUXTLA

EVALUACIÓN FORMATIVA DE LA UNIDAD I

NOMBRE DEL DOCENTE: ING. GREGORIO CRUZ PASCUAL		ASIGNATURA: Ecuaciones diferenciales.
DATOS GENERALES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN		
NOMBRE DEL ESTUDIANTE: <i>Alessandro Martínez Solís</i>		FIRMA DEL ESTUDIANTE:
GRUPO: <i>411-A</i>	FECHA:	PERIODO ESCOLAR: Febrero-Junio 2025
INSTRUCCIONES		
Lea cuidadosamente y conteste correctamente lo que se te solicita. El tiempo para responder es de 30 minutos. Si tiene alguna duda sobre lo que se te solicita pregunta al docente. Se puede utilizar calculadora y formulario.		
PROBLEMA 1.- Resuelva ecuación diferencial dada por separación de variables $\frac{dy}{dx} = e^{3x+2y}$ 		
PROBLEMA 2.- Determine si la ecuación diferencial exacta dada es exacta, si es exacta resuélvala. $(2xy^2 - 3) dx + (2x^2y + 4) dy = 0$ 		
PROBLEMA 3.-Resuelva la ecuación diferencial dada, encontrando un factor integrante adecuado. $(2y^2 + 3x) dx + 2xy dy = 0$ 		
PROBLEMA 4.-Resuelva la ecuación diferencial dada las sustituciones adecuadas. $x dx + (y - 2x)dy = 0$ 		

Separación de variables

$$\frac{dy}{dx} = e^{3x+2y}$$

$$\frac{dy}{dx} = e^{3x} \cdot e^{2y} \Rightarrow \frac{1}{e^{2y}} dy = e^{3x} dx \Rightarrow e^{-2y} dy = e^{3x} dx \Rightarrow \int e^{-2y} dy = \int e^{3x} dx \Rightarrow$$

$$-\frac{1}{2} \int e^{-2y} \cdot 2 dy = \frac{1}{3} \int e^{3x} \cdot 3 dx \Rightarrow -\frac{1}{2} e^{-2y} = \frac{1}{3} e^{3x} + C \Rightarrow e^{-2y} = -\frac{2}{3} e^{3x} + 2C \Rightarrow$$

$$\ln(e^{-2y}) = \ln\left| -\frac{2}{3} e^{3x} + 2C \right| \Rightarrow -2y = \ln\left| -\frac{2}{3} e^{3x} + 2C \right| \Rightarrow y = -\frac{1}{2} \ln\left| -\frac{2}{3} e^{3x} + 2C \right|$$

$$\therefore y = -\frac{1}{2} \ln\left| C - \frac{2e^{3x}}{3} \right|$$

Ecuación Diferencial Exacta; si es exacta, resuélvase.

$$(2xy^2 - 3) dx + (2x^2y + 4) dy = 0$$

$$M(x,y) = 2xy^2 - 3 \quad ; \quad \frac{\partial M}{\partial y} = \frac{\partial(2xy^2 - 3)}{\partial y} = 4xy \quad \text{y} \quad \frac{\partial N}{\partial x} = \frac{\partial(2x^2y + 4)}{\partial x} = 4xy \Rightarrow \frac{\partial M}{\partial y} = \frac{\partial N}{\partial x} \quad ; \quad 4xy = 4xy \Rightarrow$$

$$N(x,y) = 2x^2y + 4 \quad ; \quad \frac{\partial F}{\partial x} = M(x,y) = 2xy^2 - 3 \quad \text{y} \quad \frac{\partial F}{\partial y} = N(x,y) = 2x^2y + 4 \quad ; \quad F(x,y) = \int (2xy^2 - 3) dx \Rightarrow F(x,y) = x^2y^2 - 3x + g(y)$$

$$\frac{\partial F}{\partial y} = N(x,y) \quad ; \quad \frac{\partial(x^2y^2 - 3x + g(y))}{\partial y} = 2x^2y + g'(y) \Rightarrow 2x^2y + g'(y) = 2x^2y + 4 \Rightarrow g'(y) = 4 \Rightarrow$$

$$\int g'(y) dy = \int 4 dy \Rightarrow g(y) = 4y + C \Rightarrow$$

$$F(x,y) = x^2y^2 - 3x + 4y + C$$

$$\therefore x^2y^2 - 3x + 4y = C$$

Determine si la ED es Exacta, si no, determine el factor integrante adecuado.

$$(2y^2 + 3x) dx + 2xy dy = 0$$

$$M(x,y) = 2y^2 + 3x \quad ; \quad \frac{\partial M}{\partial y} = \frac{\partial(2y^2 + 3x)}{\partial y} = 4y \quad \text{y} \quad \frac{\partial N}{\partial x} = \frac{\partial(2xy)}{\partial x} = 2y \Rightarrow \frac{\partial M}{\partial y} \neq \frac{\partial N}{\partial x} \quad ; \quad 4y \neq 2y \Rightarrow$$

$$\mu(x) = e^{\int \frac{M_y - N_x}{N} dx} \Rightarrow \mu(x) = e^{\int \frac{4y - 2y}{2xy} dx} = e^{\int \frac{2y}{2xy} dx} = e^{\int \frac{1}{x} dx} = e^{\ln|x|} = |x| = x \Rightarrow$$

$$x(2y^2 + 3x) dx + x(2xy) dy = 0 \Rightarrow (2xy^2 + 3x^2) dx + (2x^2y) dy = 0 \Rightarrow$$

$$M(x,y) = 2xy^2 + 3x^2 \quad ; \quad \frac{\partial M}{\partial y} = \frac{\partial(2xy^2 + 3x^2)}{\partial y} = 4xy \quad \text{y} \quad \frac{\partial N}{\partial x} = \frac{\partial(2x^2y)}{\partial x} = 4xy \Rightarrow \frac{\partial M}{\partial y} = \frac{\partial N}{\partial x} \quad ; \quad 4xy = 4xy$$

1/2

Resuelve la ecuación diferencial dada las sustituciones adecuadas

$$x dx + (y-2x)dy = 0$$

$$(y-2x)dy = -x dx \Rightarrow \left(\frac{y-2x}{-x}\right)dy = dx \Rightarrow \left(2 - \frac{y}{x}\right)dy = dx \Rightarrow \frac{dy}{dx} = \frac{1}{2 - \frac{y}{x}} \Rightarrow u + x \frac{du}{dx} = \frac{1}{2-u}$$

$$u = \frac{y}{x} \quad | \quad y = ux \quad | \quad \frac{dy}{dx} = u + x \frac{du}{dx} \quad | \quad u + x \frac{du}{dx} = \frac{1}{2 - \frac{ux}{x}} \Rightarrow u + x \frac{du}{dx} = \frac{1}{2-u}$$

$$\Rightarrow x \frac{du}{dx} = \frac{1}{2-u} - u \Rightarrow x \frac{du}{dx} = \frac{1}{2-u} - u \cdot \frac{2-u}{2-u} \Rightarrow x \frac{du}{dx} = \frac{1-u(2-u)}{2-u} \Rightarrow x \frac{du}{dx} = \frac{u^2 - 2u + 1}{2-u}$$

$$\Rightarrow \frac{2-u}{u^2 - 2u + 1} du = \frac{dx}{x} \Rightarrow \int \frac{2-u}{u^2 - 2u + 1} du = \int \frac{1}{x} dx \Rightarrow -\frac{1}{2} \int \frac{2u-2}{u^2-2u+1} du + \int \frac{1}{(u-1)^2} du = \int \frac{1}{x} dx$$

$$\Rightarrow -\frac{1}{2} \ln|u^2 - 2u + 1| - \frac{1}{u-1} = \ln|x| + C \Rightarrow -\frac{1}{2} \ln|u-1|^2 - \frac{1}{u-1} = \ln|x| + C \Rightarrow -\frac{2}{2} \ln|u-1| - \frac{1}{u-1} = \ln|x| + C$$

$$\Rightarrow -\ln|u-1| - \frac{1}{u-1} = \ln|x| + C \Rightarrow -\ln\left|\frac{y}{x} - 1\right| - \frac{1}{\frac{y}{x} - 1} = \ln|x| + C \Rightarrow -\ln\left|\frac{y-x}{x}\right| - \frac{1}{\frac{y-x}{x}} = \ln|x| + C$$

$$\Rightarrow -\ln\left|\frac{y-x}{x}\right| - \frac{x}{y-x} = \ln|x| + C \Rightarrow -\ln|y-x| + \ln|x| - \frac{x}{y-x} = \ln|x| + C \Rightarrow -\ln|y-x| + \ln|x| - \ln|x| = \frac{x}{y-x} + C$$

$$\Rightarrow -\ln|y-x| = \frac{x}{y-x} + C \Rightarrow -(y-x) \ln|y-x| = x + (y-x)C \Rightarrow (x-y) \ln|y-x| = x + C(y-x)$$

$$\Rightarrow (x-y) \ln|x-y| = y + C(x-y)$$