

Ecuaciones Diferenciales MAT 525223
Evaluación Especial No 1. (04.07.14// 16:15-18:00hrs.)

Nombre Completo:

Carrera:

TIEMPO: 100 minutos

P1	P2	P3	Puntaje	Nota

FPV/fpv.
04 de Julio de 2014

P1

[1.5 puntos]

1. Hallar el valor de n para el cual la siguiente ecuación es exacta y resolverla para ese valor de n :

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

2. Resolver la ecuación anterior para los otros valores de n observando que las funciones coeficientes son homogéneas con el mismo índice de homogeneidad.

[2.0 puntos]

P2 Determinar para que puntos (x_0, y_0) del plano el siguiente PVI tiene única solución:

$$x \frac{dy}{dx} = y + \sqrt{x^2 - y^2}, \quad y(x_0) = y_0.$$

Resolver si $(x_0, y_0) = (2, 1)$.

[2.0 puntos]

P3

1. Una pequeña barra metálica, cuya temperatura inicial era de $20^\circ C$, se deja caer en un gran recipiente que contiene agua hirviendo. ¿Cuánto tiempo le llevará la barra alcanzar los $90^\circ C$ si se sabe que su temperatura aumentó $2^\circ C$ en un segundo? y ¿Cuánto le llevará alcanzar los $98^\circ C$?
2. Un lago con buena circulación contiene $1000kL$ de agua contaminada a una concentración de $2kg/kL$. Agua del desagüe de una fábrica entra al lago a una tasa de $5kL/h$ con una concentración de $7kg/kL$ de contaminante. El agua fluye por una tubería de salida a una tasa de $2kL/h$. Determine la cantidad y la concentración de contaminante como una función del tiempo.

[2.0 puntos]