

Primer parcial de Ecuaciones Diferenciales

Marzo 2 2017

Nombre _____ AAAAAA

Instrucciones. Lea el cuestionario con cuidado y responda todas las preguntas en la hoja cuadrículada asignada. Durante el examen no está permitido: El uso de calculadoras que involucren lenguaje simbólico, notas de clase, textos, ni aparatos electrónicos, el uso o posesión de un celular. Infringir cualquiera de estas normas es causal de anulación del examen.

1. Clasifique cada ecuación diferencial como separable, exacta, lineal homogénea o Bernoulli. Algunas ecuaciones pueden ser de más de una clase. **No las resuelva.**

(a) $2xy \frac{dy}{dx} + y^2 = 2x^2$

(b) $(x^2 + 4) dy = (2x - 4xy) dx$

2. Resolver la siguiente ecuación diferencial

$$(2xy + y^4) dx + (3x^2 + 6xy^3) dy = 0$$

3. Resolver el siguiente problema de valor inicial

$$xy^2 \frac{dy}{dx} = y^3 - x^3, \quad y(1) = 2$$

4. Un gran tanque de 200 galones está parcialmente lleno con 100 galones de agua en los que se disolvieron 10 libras de sal. Salmuera que tiene 0.5 libras de sal por galón entra al tanque a razón de 6 gal/min. La solución bien mezclada sale del tanque a razón de 4 gal/min.

- (a) Determine la cantidad de libras de sal que hay en tanque después de 20 minutos.
- (b) Determine la cantidad de sal cuando se llena el tanque. justifique su respuesta.

5. Un cadáver se encontró dentro de un cuarto cerrado en una casa donde la temperatura era constante a 70°F. Al tiempo del descubrimiento la temperatura del corazón del cadáver se determinó de 85°F. Una hora después una segunda medición mostró que la temperatura del corazón era de 80°F. Suponga que el tiempo de la muerte corresponde a $t_0 = 0$ y que la temperatura del corazón en ese momento era de 100 °F. Determine cuántas horas pasaron antes de que se encontrara el cadáver. *Sugerencia : sea $t_1 > 0$ el tiempo en el que se encontró el cadáver.*

Primer parcial de Ecuaciones Diferenciales

Marzo 2 2017

Nombre _____ BBBB

Instrucciones. Lea el cuestionario con cuidado y responda todas las preguntas en la hoja cuadriculada asignada. Durante el examen no está permitido: El uso de calculadoras que involucren lenguaje simbólico, notas de clase, textos, ni aparatos electrónicos, el uso o posesión de un celular. Infringir cualquiera de estas normas es causal de anulación del examen.

1. Clasifique cada ecuación diferencial como separable, exacta, lineal homogénea o Bernoulli. Algunas ecuaciones pueden ser de más de una clase. **No las resuelva.**

(a) $(x^2 + 4) dy = (2x - 4xy) dx$

(b) $(6x + 1) y^2 \frac{dy}{dx} = 3x^2 + 2y^3$

2. Resolver el siguiente problema de valor inicial

$$xy^2 \frac{dy}{dx} = y^3 - x^3, \quad y(1) = 1$$

3. Resolver la siguiente ecuación diferencial

$$(3y^2 + 6x^3y) dx + (2xy + x^4) dy = 0$$

4. Un cadáver se encontró dentro de un cuarto cerrado en una casa donde la temperatura era constante a 70°F. Al tiempo del descubrimiento la temperatura del corazón del cadáver se determinó de 85°F. Una hora después una segunda medición mostró que la temperatura del corazón era de 80°F. Suponga que el tiempo de la muerte corresponde a $t_0 = 0$ y que la temperatura del corazón en ese momento era de 90 °F. Determine cuántas horas pasaron antes de que se encontrara el cadáver. *Sugerencia : sea $t_1 > 0$ el tiempo en el que se encontró el cadáver.*
5. Un gran tanque de 300 galones está parcialmente lleno con 100 galones de agua en los que se disolvieron 10 libras de sal. Salmuera que tiene 0.5 libras de sal por galón entra al tanque a razón de 6 gal/min. La solución bien mezclada sale del tanque a razón de 4 gal/min.
 - (a) Determine la cantidad de libras de sal que hay en el tanque después de 20 minutos.
 - (b) Determine la cantidad de sal cuando se llena el tanque. justifique su respuesta.