

Ejercicios de practica examen III Calculo II

- 1) Encuentre la trayectoria ortogonal de la familia de elipses $x^2 + 3y^2 = c$ & dibuje unos cuantos miembros de la familia.
- 2) Encuentre la trayectoria ortogonal de la familia de curvas. Hacer algunas graficas.
 - a) $y^2 = cx$
 - b) $y^2 = cx^3$
 - c) $y = ce^{-x}$
 - d) $xy = c$
- 3) Un tanque contiene 1000L de una solucion salina con 15 kg de sal disuelta. Agua pura entra en el tanque a una razon de 10L/min. La solucion se mantiene mezclandose y drena en el tanque a la misma razon. ¿Cuanta sal queda en el tanque despues de t minutos y despues de 20min?
- 4) El numero de bacterias en una cultura crece de 600 a 1800 en dos horas. Asuma que la razon de crecimiento es directamente proporcional al numero de bacterias presentes, encuentre:
 - a) Una formula para el numero de bacterias al tiempo t
 - b) El numero de bacterias al las cuatro horas
- 5) La ley de Newton de enfriamiento establece que la razon a la cual un objeto se enfria es directamente proporcional a la diferencia en temperatura entre los objetos y el ambiente. Si un objeto se enfria de 125°F a 100°F en media hora cuando esta rodeado de aire a una temperatura de 75°F . Encuentre su temperatura luego de media hora.
- 6) Determine cuando las siguientes sucesiones convergen o divergen. Encuentre el limite.

- a) $\left\{ 6\left(-\frac{5}{6}\right)^n \right\}$
- b) $\left\{ (-1)^n \frac{\ln n}{n} \right\}$
- c) $\left\{ \frac{\cos n}{n} \right\}$
- d) $\left\{ (-1)^n \frac{n^2}{1+n^2} \right\}$
- e) $\left\{ n^{1/n} \right\}$

7) Determine si las siguientes series convergen

a) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3n}{5n-1}$

b) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^2+3}$

c) $\sum_{n=1}^{\infty} n \operatorname{sen} \frac{1}{n}$

d) $\left[\sum_{n=1}^{\infty} \frac{5}{n+2} - \frac{5}{n+3} \right]$

e) $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{1}{3^n} - \frac{1}{4^n} \right)$

7) Utilice todos criterios conocidos para determinar si las siguientes series convergen.

a) $\sum_{n=1}^{\infty} n^2 e^{-n^3}$

b) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\ln n}{n^4}$

c) $\sum_{n=1}^{\infty} \operatorname{sen} \frac{1}{n^2}$

d) $\sum_{n=1}^{\infty} n \operatorname{sen} \frac{1}{n}$

e) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n!}$

f) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2}{n^3+1}$

g) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sqrt{n}}{n^2+1}$

h) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n!}{e^n}$

i) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{3^n}$

j) $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{n}{\ln n} \right)^n$

k) $\sum_{n=1}^{\infty} \left(1 + \frac{1}{n} \right)^n$