

Repaso para examen II mate3032

- 1) Hallar el centroide de la región acotada por las gráficas de:

$$y=e^{2x}, \quad y=0, \quad x=0, \quad x=1$$

- 2) Resuelva el siguiente problema de valor inicial

$$1+x = 2xyy', \quad x>0, \quad y(1)=-2$$

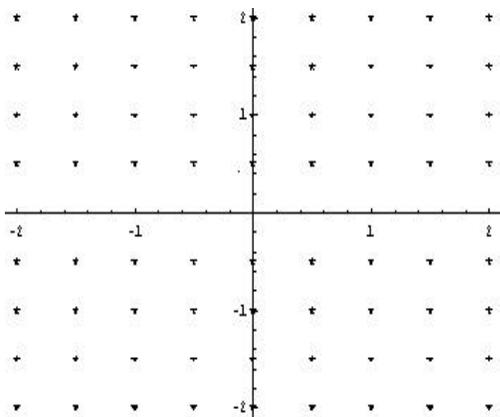
- 3) Un tanque contiene 1000 L de solución salina a una concentración 2/10 kg/L. Solución salina a una concentración de 1/4 kg/L comienza a entrar al tanque con velocidad de 2 L/s. Al mismo tiempo la solución bien mezclada sale del tanque a la misma velocidad.

- a) Obtenga un problema de valor inicial (ecn. diferencial y cond. Inicial) cuya solución sea la cantidad de sal en el tanque como función del tiempo.
 b) ¿Cuánta sal queda en el tanque después de transcurridos 50 segundos ?

- 4) Utilice el método de Euler para aproximar $y(2)$ en 2 pasos:

$$y' = y+2x^2, \quad y(0)=1$$

- 5) Dibuje el campo direccional de $y' = 1+y$, úselo para graficar (aproximadamente) la solución que corresponde a la condición inicial (0,1). Finalmente resuelva el problema de valor inicial y grafique la solución junto a su aproximación.



- 6) ¿Cuál o cuáles de las siguientes funciones es/son soluciones de la ecuación diferencial $y'' + 2y' + y = 0$?

- a) $y=e^t$
- b) $y=e^{-t}$
- c) $y=t^2 e^{-t}$
- d) $y=te^{-t}$

- 7) Un cultivo bacterial comienza con 10,000 bacterias y la razón de crecimiento es proporcional al número de bacterias. Después de 2 horas la población es 90000.

- a) Hallar una fórmula para el número de bacterias después de t horas.
- b) Hallar el número de bacterias después de 1 hora.
- c) ¿Cuánto tiempo le tomará alcanzar el doble de la población inicial?

- 8) Un tanque de forma circular invertido con diámetro 12 pies y una altura de 6 pies está lleno de agua. Hallar el trabajo requerido para bombear toda el agua por una bomba que esta a 3 pies el tope del tanque. (La densidad del agua es 62.5 lb/pie³)

9) Hallar longitud de la curva con ecuaciones parametricas

$$x = 3 t^2 \quad y = 2 t^3, \quad 0 \leq t \leq 2$$

10) Si la temperatura en un salón durante las primeras dos horas esta dada por

$$T(t) = t^2 \sqrt{1+t^3}$$

Hallar la temperatura promedio del salón en las primeras dos horas.

11) Un acuario tiene 18 m de largo, 5 m de ancho, 2 m de profundidad está lleno de agua.

a) Hallar el trabajo requerido para bombear la mitad del agua por el tope del tanque.

(La densidad del agua es 1000 kg/m^3)

12) Un acuario tiene 3 pies de largo y extremos cuadrados de ancho 1 pies. Si el tanque está lleno de agua hallar la fuerza ejercida por el agua en

a) un extremo

b) un lado