

ECUACIONES DIFERENCIALES I

Tarea 1

Para el miércoles 26 de febrero de 2020 \leq 18:00.

Las tareas se pueden hacer por parejas (de 2).

No se reciben tareas tarde.

1. Encuentre la solución general de las ecuaciones:

a) $\dot{y} = t^3$ ($\dot{y} = dy/dt$)

b) $\dot{x} = 1/t$

c) $\dot{x} = 1/(t - a)$

d) $\dot{x} = 1/(ct + a)$

e) $\dot{x} = \frac{1}{t(1-t)}$

2. Encuentre la solución general de $\frac{d^n y}{dx^n} = e^{2x}$, n entero positivo.
3. Considere el modelo de poblaciones

$$\frac{dP}{dt} = 0.3P(1 - P/2000)(P/500 - 1),$$

donde $P(t)$ es la población al tiempo t .

Esboce el lado derecho de la ecuación como función de P .

- (a) ¿Para qué valores de P está en equilibrio la población?
(b) ¿Para qué valores de P está creciendo la población?
(c) ¿Para qué valores de P está decreciendo la población?
4. De la sección 1.2 de ejercicios del Blanchard, Devaney, Hall (adjunta) resuelva 6, 8, 14, 19, 24, 26, 30.
5. Suponga que a media noche se descubre un cuerpo con una temperatura de 30 grados y que la temperatura ambiente es de 21 grados (constante). El cuerpo se envía instantáneamente a la morgue donde la temperatura ambiente es de 4.5 grados. Después de una hora la temperatura del cuerpo es de 15.5 grados. Estime la hora de la muerte. (Use la ley de enfriamiento de Newton y suponga que la temperatura normal de una persona viva es de 36.5 grados centígrados.)