



Universidad Nacional de Ingeniería  
Escuela Profesional de Matemática  
Ciclo 2021-1

[Introducción a las Ecuaciones Diferenciales Ordinarias - CM2G2]

[Prof: Los Profesores]

UNI, 27 de abril de 2021

Práctica Calificada 1

1. Diga el valor de verdad de las siguientes proposiciones y justifique. [5ptos]
  - a) Se dice que una EDO tiene término fuente homogéneo si el término independiente es nulo.
  - b) Las soluciones de una EDO cruzan las isoclinas siempre con la misma pendiente.
  - c) Si una EDO con variable dependiente  $x$  contiene el término “ $\tan(x)y$ ” puede ser lineal?
  - d) La EDO  $y^{vi} + (y'')^3 = 0$  es estándar y su orden y grado son iguales.
  - e) La EDO  $y' = f(x, y)$  con  $f(x, y) = \frac{x^3 - xy^2}{x^2y}$  es homogénea.
2. Un árbol recién plantado crece lentamente, pero gradualmente crecerá a una velocidad más rápida. Cuando alcanza cierta altura, la tasa de crecimiento se estabilizará gradualmente y luego disminuirá lentamente. Halle y resuelva la EDO que modele el crecimiento de los árboles por años, bajo los siguientes supuestos: [5ptos]
  - i) Suponga que hay una altura máxima a la que un árbol puede crecer, cuando se alcanza esta altura, el árbol dejará de crecer más alto.
  - ii) Suponga que la tasa de crecimiento de un árbol solo está relacionada con su altura actual y la diferencia entre la altura máxima y su altura actual. No está influenciada por otros factores ambientales.
3. Dada la EDO  $y' = y - x^2$ . Calcular
  - a) Las isoclinas. [1ptos]
  - b) Un esbozo del campo de direcciones. [2ptos]
  - c) Aproximadamente las soluciones que pasen por  $A(-2, -2)$ ,  $B(0, -2)$ ,  $C(0, 0)$  y  $D(3, -1)$ . [2ptos]
4. Resuelva la ecuación de Bernoulli  $y' - y = e^x y^{-2}$ . (Sug. Utilice un cambio de variable  $u = y^3$ ) [5ptos]