

Universidad de Granada. Ecuaciones Diferenciales I  
7 de Noviembre de 2022.

NOMBRE: José Alberto Hoces Castro

1. Encuentra la ecuación diferencial de las curvas  $(x, y(x))$  con la siguiente propiedad geométrica: en cada punto de la curva, su segunda coordenada coincide con la suma de las coordenadas del punto de intersección de la recta tangente con la bisectriz del primer cuadrante.

3. Resuelve el problema de valores iniciales

$$y^3 e^x + 3y^2 e^x y' = e^{-x}, y(0) = 1$$

usando un cambio de variable del tipo  $y = u^\alpha$  para  $\alpha$  adecuada. Estudia el intervalo maximal de definición de la solución.

3.

1. Sean  $P, Q$  funciones de clase  $C^1$  definidas en un dominio del plano. Argumenta la veracidad o falsedad de la siguiente afirmación: si  $\mu(x)$  es un factor integrante para la ecuación  $P(x, y) + Q(x, y)y' = 0$ , entonces también lo es para la ecuación  $P(x, y) + Q(x, y)y' = h(x)$ , con  $h(x)$  función real de variable real de clase  $C^1$ .

2. Encuentra un factor integrante de la forma  $\mu(\frac{x}{y})$  para la ecuación

$$x + y + (y - x)y' = 0.$$

4. Sean  $P, Q$  funciones de clase  $C^1$  definidas en un dominio del plano que verifican la condición de exactitud. Se define la función

$$U(x, y) = \int_0^1 [xP(\lambda x, \lambda^2 y) + 2\lambda y Q(\lambda x, \lambda^2 y)] d\lambda.$$

Calcula  $\frac{\partial U}{\partial x}$ .