



### CONCEPTOS BÁSICOS DE ECUACIONES DIFERENCIALES

1.- a) orden 1 y grado 2 ; b) orden 1 y grado 6 ; c) orden 2 y grado 1

2.- Sólo a) y e) son lineales.

3.- Basta derivar y sustituir.

4.- Basta derivar y sustituir.

5.- Para aquellos  $m$  que cumplen  $m^3 + 3m^2 - 4m + 2 = 0$

6.- Utilizar el teorema de existencia y unicidad de soluciones para un problema de valor inicial.

a)  $(x_0, y_0) \in \left\{ (x, y) \in \mathbf{R}^2 : y \in \dots \cup \left(-\frac{p}{2}, \frac{p}{2}\right) \cup \left(\frac{p}{2}, \frac{3p}{2}\right) \cup \dots \right\}$

b)  $(x_0, y_0) \in \mathbf{R}^2$ ;      c)  $(x_0, y_0) \in \{(x, y) \in \mathbf{R}^2 : x < y\}$

d)  $(x_0, y_0) \in \{(x, y) \in \mathbf{R}^2 : y \in \dots \cup (-p, 0) \cup (0, p) \cup \dots\}$ ;      e)  $(x_0, y_0) \in \mathbf{R}^2$

f)  $(x_0, y_0) \in \{(x, y) \in \mathbf{R}^2 : y < x^2\}$

7.-  $m \frac{d^2s}{dt^2} + k \frac{ds}{dt} = F$ , donde  $s$  es la posición del barco,  $m$  la masa,  $F$  la fuerza con que se impulsa y  $k$  la constante de proporcionalidad en el rozamiento.

8.-  $y = kx^2$  con  $k \in \mathbf{R}$

9.- a)  $2y' + 3 = 0$ ; b)  $(y')^2 + yy'' = 2$ ; c)  $y'' - y = 0$ ; d)  $y'' - 2y' + y = 0$

10.- Por que la función  $\sqrt{\frac{4-y^2}{4-x^2}}$  no está definida. Otra región en que no está definida es  $|x| > 2, |y| < 2$ .

11.-  $\frac{dx}{dt} = r - kx, \quad k > 0$