

UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
Ecuaciones diferenciales (202610)
Ejercicios para practicar

Prof.: Otaivin Martínez Mármol.

<https://math.uniandes.edu.co/~o.martinez25/>

2.5 Ecuaciones autónomas

Nota: todos los logaritmos son naturales.

(1) Realice un plano de fase de cada una de las siguientes ecuaciones autónomas.

(a) $y' = y^2 - 4y$,

Rta.: [gráfica 2.5.1](#)

(b) $y' = y^2 - 6y + 5$,

Rta.: [gráfica 2.5.2](#)

(c) $y' = y^2$,

Rta.: [gráfica 2.5.3](#)

(d) $y' = (4 - y)y^3$,

Rta.: [gráfica 2.5.4](#)

(2) El modelo logístico es $dy/dt = ry(1 - y/k)$ donde r es la constante de crecimiento intrínseca y k es la capacidad de carga ambiental, e $y \geq 0$.

(a) Realice un plano de fase para este modelo cuando $r = 1/2$ y $k = 4$.

(b) En general, realice un plano de fase para este modelo, determinando puntos críticos, crecimiento y decrecimiento en términos de k y r .

(c) Encuentre la solución general para esta ecuación diferencial.

(d) Determine $\lim_{t \rightarrow \infty} y(t)$ a partir de la gráfica del plano de fase. Luego confirme este resultado haciendo el límite directamente.