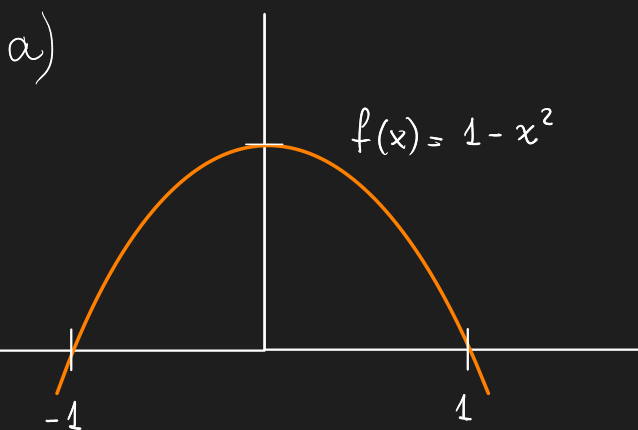


ANÁLISIS II – ANÁLISIS MATEMÁTICO II – MATEMÁTICA 3

Práctica 7: Diagramas de fase.

Ejercicio 1. *Dinámica unidimensional.* En cada una de las siguientes ecuaciones de la forma $\dot{x} = f(x)$, realizar el gráfico de $f(x)$, hallar los puntos de equilibrio y realizar un bosquejo de la dinámica en el eje x . A partir de esto analizar la estabilidad de los puntos de equilibrio.

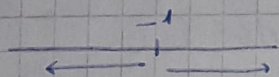
(a) $\dot{x} = 1 - x^2$, (b) $\dot{x} = x^3 - x$, (c) $\dot{x} = \sin(x)$.



Ptos de equilibrio, por si $x = \pm 1 \Rightarrow \dot{x} = f(x) = 0$

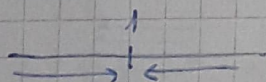
$x' = f(x)$ $x \equiv 1$, $x \equiv -1$ son sol de la ec. dif.

- Como la derivada es negativa en $(-\infty, -1)$
 \rightarrow la solución x decrece.
- Como $f(x) > 0$ en $(-1, 1) \Rightarrow x$ crece.



-1 es un punto de eq. inestable
 porque $x(t)$ tiende a alejarse.

- Como $f(x) < 0$ en $(1, +\infty) \rightarrow x$ decrece.



1 es un punto de eq. estable
 porque la solución tiende a acercarse.

