

• DEFINIÇÃO PODE SER ESTENDIDA PARA O SENTIDO GLOBAL: SE $\exists V: \mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}$ TAL QUE

i) $V(0) = 0$

ii) $V(x) > 0, \forall x \in \mathbb{R}^n - \{0\}$

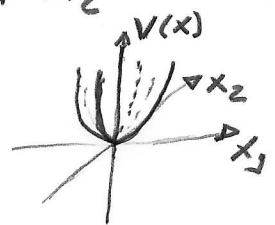
iii) \exists CONSTANTE $\gamma > 0$ TAL QUE $\inf_{\|x\| \geq \gamma} V(x) > 0$

NÃO PODE CONVERGIR P/ UM VALOR NEGATIVO QUANDO $\|x\| \rightarrow \infty$

ENTÃO $V(\cdot)$ É DEFINIDA POSITIVA.

EX: $V(x) = x_1^2 + x_2^2$

FORMATO: BOWL (PARABOLÓIDE)



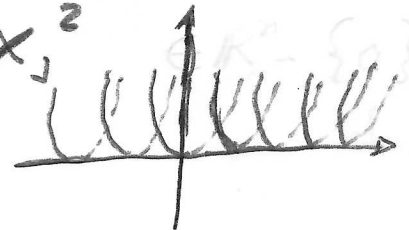
• OUTRAS DEFINIÇÕES:

→ SEMI DEFINIDA POSITIVA:

CONDIÇÃO ii) MUDA PARA GARANTIR $V(x) \geq 0$

EX: $x = [x_1 \ x_2]^T$; $V(x) = x_1^2$

FORMATO:



→ DEFINIDA NEGATIVA:

CONDIÇÕES ii) E iii) MUDAM PARA GARANTIR $V(x) < 0$

EX: $V(x) = -x_1^2 - x_2^2$: FORMATO: BOWL INVERTIDO

• VERIFICAÇÃO DA ESTABILIDADE DE UM PONTO DE EQUILÍBRIO USANDO FUNÇÃO DE LYAPUNOV

SEJAM $\begin{cases} f: \mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}^n \\ V: \mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R} \end{cases}$

; $\dot{x} = f(x), f(0) = 0$

FUNÇÕES DE CLASSE C^1

; V É UMA FUNÇÃO ESCALAR DO ESTADO x

DEF. NO ESPAÇO DE ESTADOS