



CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN

- 1.1 CONJUNTOS NUMÉRICOS
- 1.2 TOPOLOGÍA en $\mathbb{R}$
- 1.3 DEFINICIONES PREVIAS



1.1 CONJUNTOS NUMÉRICOS

Los Números Naturales

$$\mathbb{N} = \{1, 2, 3, \dots\}$$

Los Números Enteros

$$\mathbb{Z} = \{\dots, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, \dots\}$$

Los Números Racionales

$$\mathbb{Q}$$

$$\frac{m}{n} \text{ en donde } m \text{ y } n \text{ son números enteros, siendo } n \neq 0$$

Los Números Reales

$$\mathbb{R}$$

$$\text{Valor absoluto} \quad |x| = \begin{cases} x & \text{si } x \geq 0 \\ -x & \text{si } x < 0 \end{cases}$$

Los Números Complejos



1.2 TOPOLOGÍA en $\mathbb{R}$

Intervalos en $\mathbb{R}$

Intervalo abierto $(a, b) = \{x \in \mathbb{R} / a < x < b\}$

Intervalo cerrado $[a, b] = \{x \in \mathbb{R} / a \leq x \leq b\}$

Intervalo semiabierto $(a, b] = \{x \in \mathbb{R} / a < x \leq b\}$

Intervalo semiabierto $[a, b) = \{x \in \mathbb{R} / a \leq x < b\}$

Entorno en $\mathbb{R}$

$$U(x) \quad (x - r, x + r)$$



1.2 TOPOLOGÍA en $\mathbb{R}$

Punto interior, punto exterior y punto frontera

Punto adherente y punto de acumulación

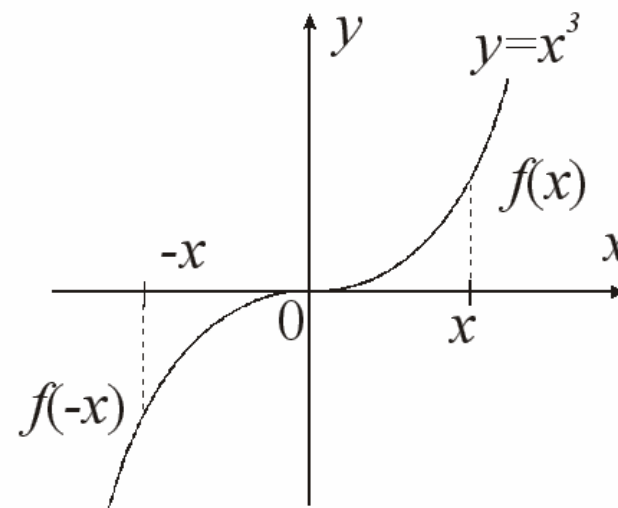
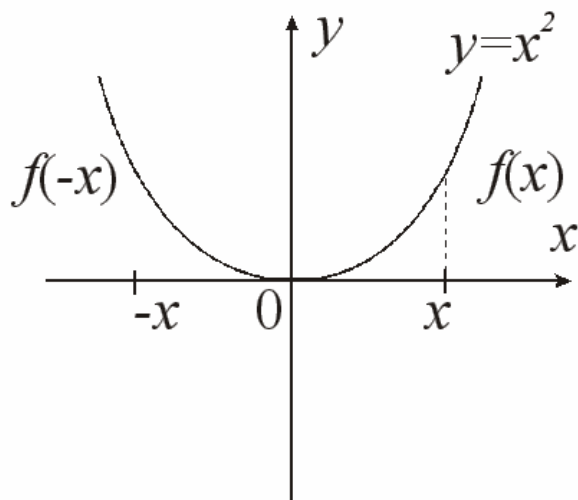
$$\text{adh}(A) \text{ o } \overline{A} \quad U(x) \cap A \neq \emptyset$$

$$\text{ac}(A) \text{ o } A' \quad (U(x) - \{x\}) \cap A \neq \emptyset$$

1.3 DEFINICIONES PREVIAS

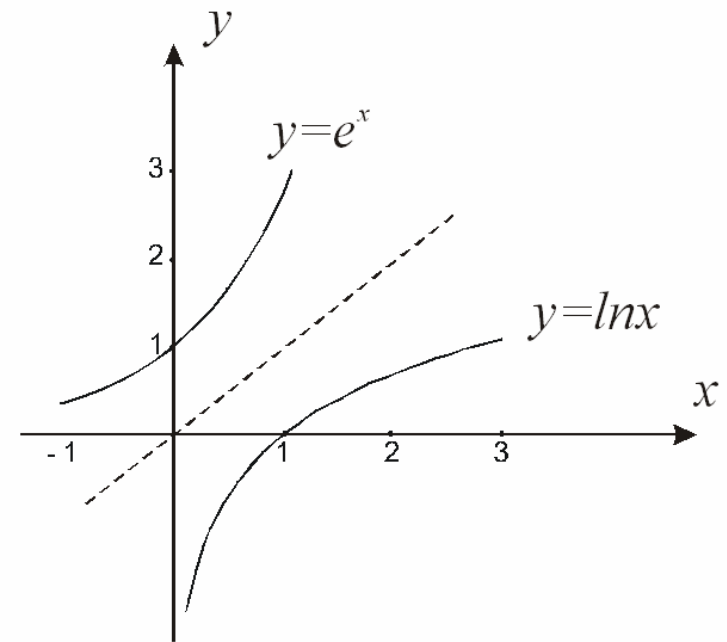
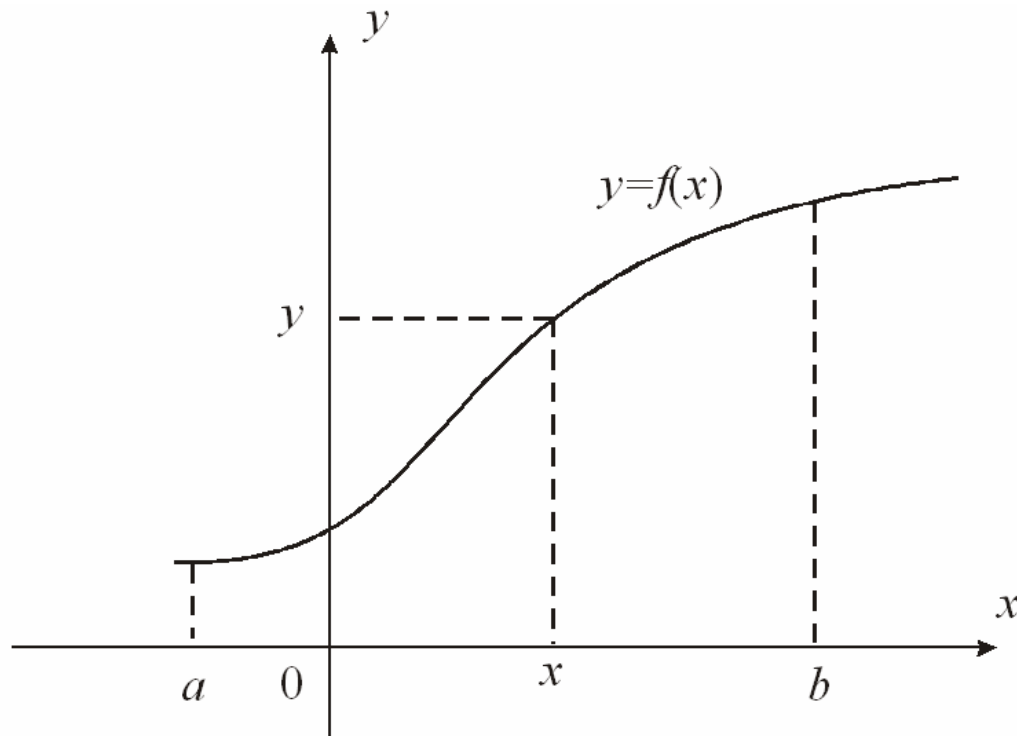
FUNCIÓN PAR e IMPAR

- i) f es par si $f(-x) = f(x), \forall x \in A$.
- ii) f es impar si $f(-x) = -f(x), \forall x \in A$.





1.3 DEFINICIONES PREVIAS FUNCIÓN INVERSA





1.3 DEFINICIONES PREVIAS

FUNCIONES TRIGONOMÉTRICAS y sus INVERSAS

a) $\sin^2 x + \cos^2 x = 1$

b) $\sin(x \pm y) = \sin x \cos y \pm \cos x \sin y$

c) $\cos(x \pm y) = \cos x \cos y \mp \sin x \sin y$

d) $\operatorname{tg}(x \pm y) = \frac{\operatorname{tg} x \pm \operatorname{tg} y}{1 \mp \operatorname{tg} x \operatorname{tg} y}$

a') $1 + \operatorname{tg}^2 x = \sec^2 x$

b') $\sin 2x = 2 \sin x \cos x$

c') $\cos 2x = \cos^2 x - \sin^2 x$

d') $\operatorname{tg} 2x = \frac{2 \operatorname{tg} x}{1 - \operatorname{tg}^2 x}$

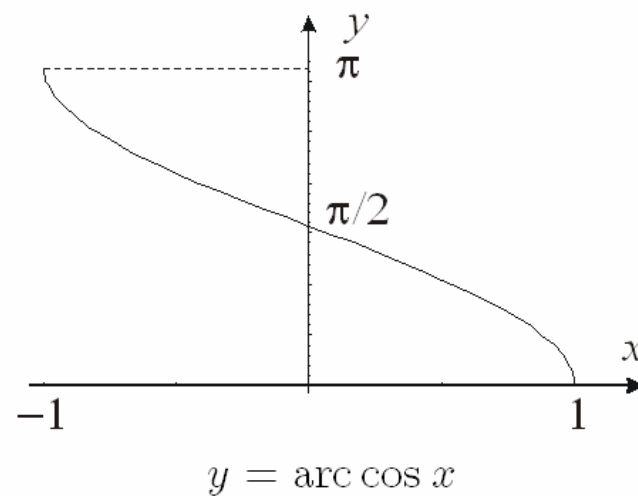
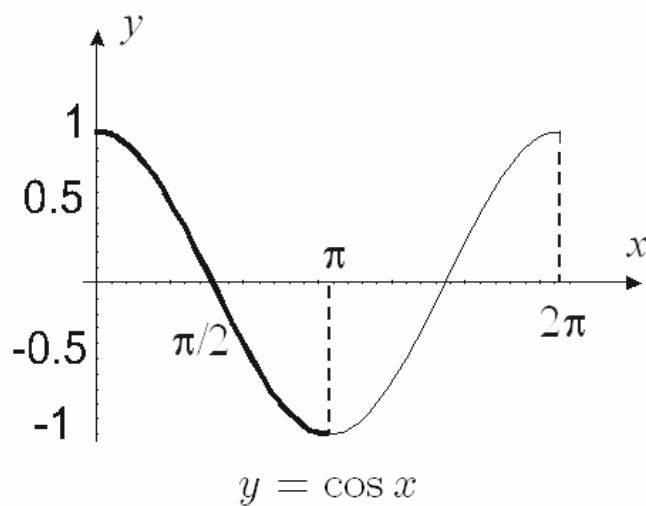
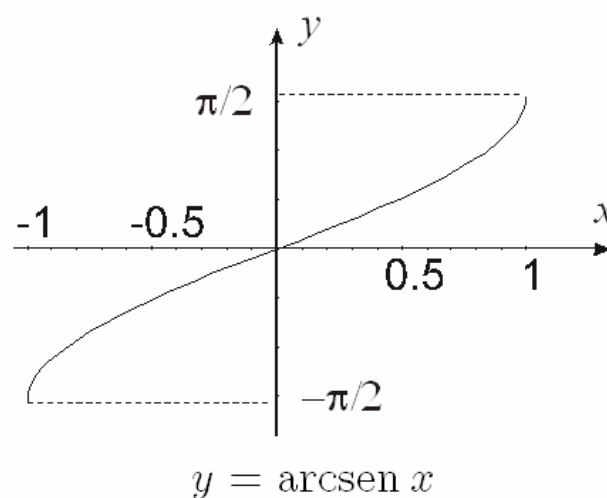
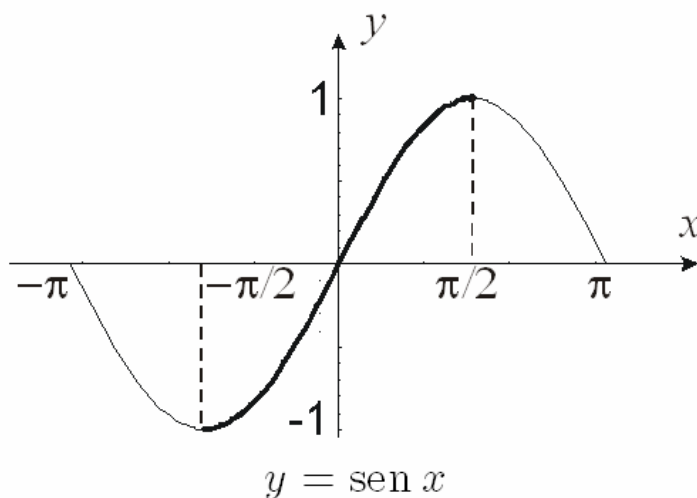
i) $\sin^2 x = \frac{1 - \cos 2x}{2}$

j) $\cos^2 x = \frac{1 + \cos 2x}{2}$



1.3 DEFINICIONES PREVIAS

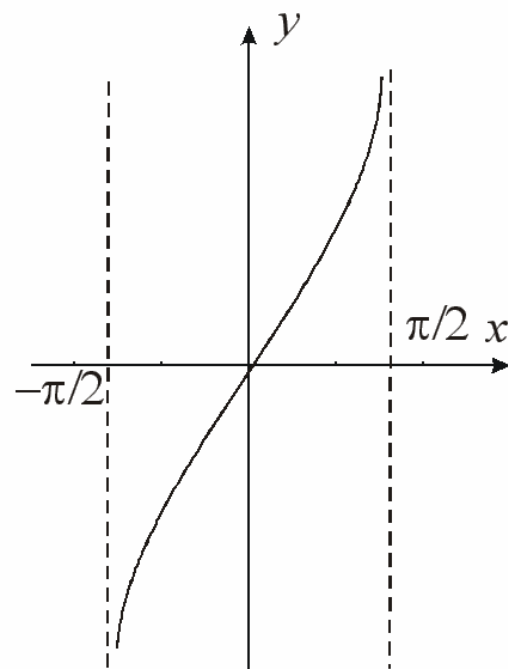
FUNCIONES TRIGONOMÉTRICAS y sus INVERSAS



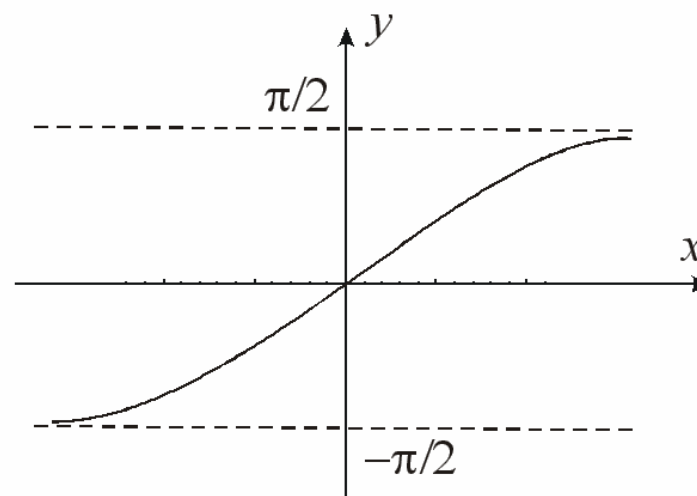


1.3 DEFINICIONES PREVIAS

FUNCIONES TRIGONOMÉTRICAS y sus INVERSAS



$$y = \operatorname{tg} x$$



$$y = \operatorname{arctg} x$$



1.3 DEFINICIONES PREVIAS

FUNCIONES HIPERBÓLICAS y sus INVERSAS

$$\operatorname{sh} x = \frac{e^x - e^{-x}}{2}$$

$$\operatorname{ch} x = \frac{e^x + e^{-x}}{2}$$



1.3 DEFINICIONES PREVIAS

FUNCIONES HIPERBÓLICAS y sus INVERSAS

a) $\text{ch}^2 x - \text{sh}^2 x = 1$

b) $\text{sh}(x \pm y) = \text{sh } x \text{ ch } y \pm \text{ch } x \text{ sh } y$

c) $\text{ch}(x \pm y) = \text{ch } x \text{ ch } y \pm \text{sh } x \text{ sh } y$

d) $\text{th}(x \pm y) = \frac{\text{th } x \pm \text{th } y}{1 \pm \text{th } x \text{ th } y}$

a') $1 - \text{th}^2 x = \text{sech}^2 x$

b') $\text{sh } 2x = 2 \text{ sh } x \text{ ch } x$

c') $\text{ch } 2x = \text{ch}^2 x + \text{sh}^2 x$

d') $\text{th } 2x = \frac{2 \text{ th } x}{1 + \text{th}^2 x}$

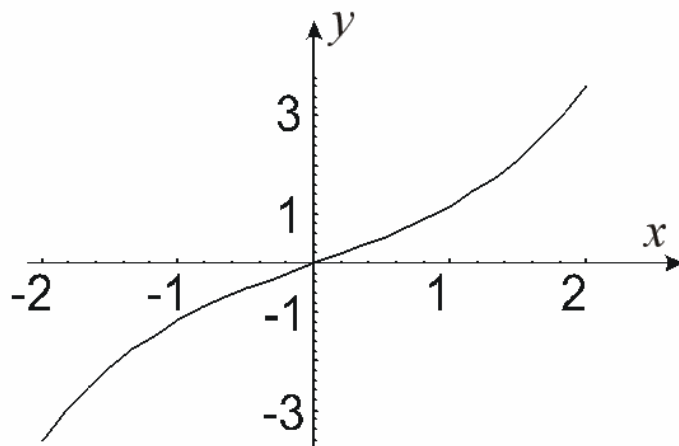
e) $\text{sh}^2 x = \frac{\text{ch } 2x - 1}{2}$

f) $\text{ch}^2 x = \frac{\text{ch } 2x + 1}{2}$

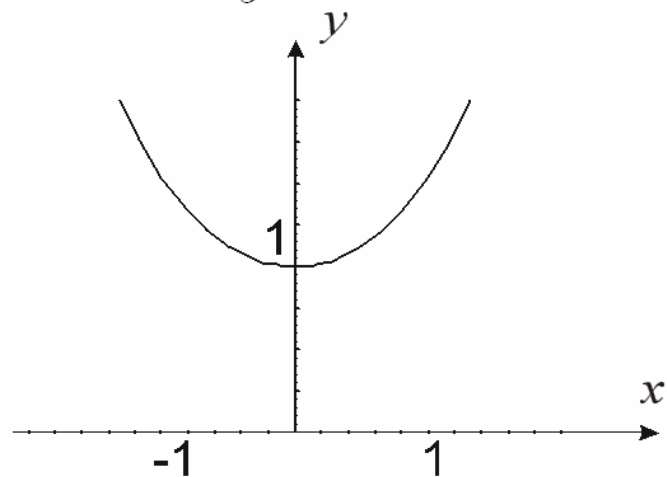


1.3 DEFINICIONES PREVIAS

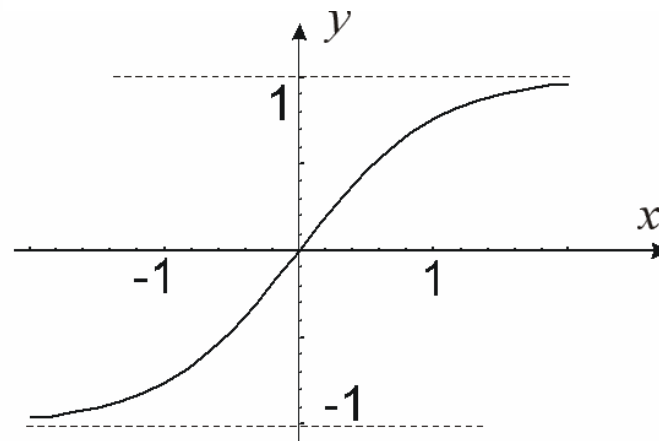
FUNCIONES HIPERBÓLICAS y sus INVERSAS



$$y = \operatorname{sh} x$$



$$y = \operatorname{ch} x$$



$$y = \operatorname{th} x$$