

RELACIONES ENTRE FUNCIONES HIPERBÓLICAS

- $\text{ch}^2 x - \text{sh}^2 x = 1$
- $\text{th} x = \frac{\text{sh} x}{\text{ch} x}$
- $\text{cosech} x = \frac{1}{\text{sh} x}$
- $\text{coth} x = \frac{1}{\text{th} x}$
- $1 - \text{th}^2 x = \text{sech}^2 x$
- $\text{coth}^2 x - 1 = \text{cosec}^2 x$

FUNCIONES DE ÁNGULOS NEGATIVOS

- $\text{sh}(-x) = -\text{sh} x$
- $\text{ch}(-x) = \text{ch} x$
- $\text{th}(-x) = -\text{th} x$

FUNCIONES DE LA SUMA Y DIFERENCIA

- $\text{sh}(a \pm b) = \text{sha} \text{chb} \pm \text{cha} \text{shb}$
- $\text{ch}(a \pm b) = \text{cha} \text{chb} \pm \text{sha} \text{shb}$
- $\text{th}(a \pm b) = \frac{\text{tha} \pm \text{thb}}{1 \pm \text{tha} \text{thb}}$

FUNCIONES DEL ÁNGULO DOBLE

- $\text{sh} 2a = 2 \text{sha} \text{cha}$
- $\text{ch} 2a = \text{ch}^2 a + \text{sh}^2 a = 1 + 2 \text{sh}^2 a = 2 \text{ch}^2 a - 1$

SUMA, DIFERENCIA Y PRODUCTO DE LAS FUNCIONES HIPERBÓLICAS

- $\text{sha} + \text{shb} = 2 \cdot \text{sh} \frac{a+b}{2} \cdot \text{ch} \frac{a-b}{2}$
- $\text{cha} + \text{chb} = 2 \cdot \text{ch} \frac{a+b}{2} \cdot \text{ch} \frac{a-b}{2}$
- $\text{sha} \cdot \text{shb} = \frac{1}{2} [\text{ch}(a+b) - \text{ch}(a-b)]$
- $\text{sha} \cdot \text{chb} = \frac{1}{2} [\text{sh}(a+b) + \text{sh}(a-b)]$
- $\text{sha} - \text{shb} = 2 \cdot \text{ch} \frac{a+b}{2} \cdot \text{sh} \frac{a-b}{2}$
- $\text{cha} - \text{chb} = 2 \cdot \text{sh} \frac{a+b}{2} \cdot \text{sh} \frac{a-b}{2}$
- $\text{cha} \cdot \text{chb} = \frac{1}{2} [\text{ch}(a+b) + \text{ch}(a-b)]$

EXPRESIONES DE EULER

- $\text{sha} = \frac{e^a - e^{-a}}{2}$
- $\text{cha} = \frac{e^a + e^{-a}}{2}$
- $\text{tha} = \frac{e^a - e^{-a}}{e^a + e^{-a}}$