

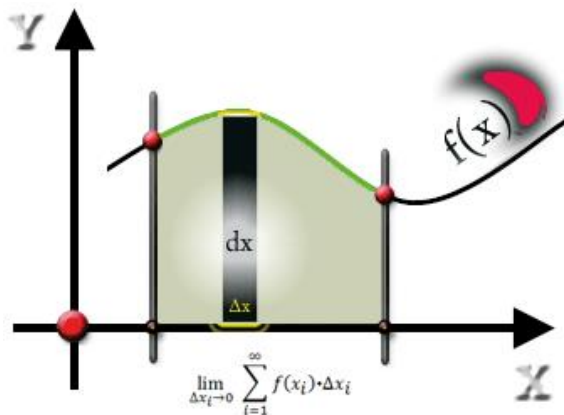


CÁLCULO INTEGRAL.

PARA ESTUDIANTES DE INGENIERÍA,
CIENCIA Y TECNOLOGÍA.

FUNCIONES TRASCENDENTES.

***FUNCIONES HIPERBÓLICAS
INVERSAS. DEFINICIÓN.***



Ing. Willians Medina.

Maturín, mayo de 2024.

FUNCIONES HIPERBÓLICAS INVERSAS.**Definición. Las funciones hiperbólicas inversas.**

	Definición	Domino	Rango
Seno hiperbólico inverso	$\sinh^{-1} x = \ln (x + \sqrt{x^2 + 1})$	R	R
Coseno hiperbólico inverso	$\cosh^{-1} x = \ln (x + \sqrt{x^2 - 1})$	$[1, \infty)$	$[0, \infty)$
Tangente hiperbólica inversa	$\tanh^{-1} x = \ln \sqrt{\frac{1+x}{1-x}}$ $\tanh^{-1} x = \frac{1}{2} \ln \left(\frac{1+x}{1-x} \right)$	$(-1, 1)$	R
Cosecante hiperbólica inversa	$\operatorname{csch}^{-1} x = \ln \left(\frac{1 + \sqrt{1+x^2}}{x} \right)$ $\operatorname{csch}^{-1} x = \ln \left(\frac{1}{x} + \sqrt{\frac{1+x^2}{x^2}} \right)$	$(-\infty, 0) \cup (0, \infty)$	$(-\infty, 0) \cup (0, \infty)$
Secante hiperbólica inversa	$\operatorname{sech}^{-1} x = \ln \left(\frac{1 + \sqrt{1-x^2}}{x} \right)$ $\operatorname{sech}^{-1} x = \ln \left(\frac{1}{x} + \sqrt{\frac{1-x^2}{x^2}} \right)$	$(0, 1]$	$[0, \infty)$
Cotangente hiperbólica inversa	$\operatorname{coth}^{-1} x = \ln \sqrt{\frac{x+1}{x-1}}$ $\operatorname{coth}^{-1} x = \frac{1}{2} \ln \left(\frac{x+1}{x-1} \right)$	$(-\infty, -1) \cup (1, \infty)$	$(-\infty, 0) \cup (0, \infty)$

EJERCICIO 1.

Deducir la siguiente definición: $\sinh^{-1} x = \ln (x + \sqrt{x^2 + 1})$.

[Solución paso a paso / Step by step solution.](#)

EJERCICIO 2.

Deducir la siguiente definición: $\cosh^{-1} x = \ln (x + \sqrt{x^2 - 1})$.

[Solución paso a paso / Step by step solution.](#)

EJERCICIO 3.

Deducir la siguiente definición: $\operatorname{csch}^{-1} x = \ln \left(\frac{1 + \sqrt{1 + x^2}}{x} \right)$.

[Solución paso a paso / Step by step solution.](#)

EJERCICIO 4.

Deducir la siguiente definición: $\operatorname{sech}^{-1} x = \ln \left(\frac{1 + \sqrt{1 - x^2}}{x} \right)$.

[Solución paso a paso / Step by step solution.](#)

EJERCICIO 5.

Deducir la siguiente definición: $\tanh^{-1} x = \frac{1}{2} \ln \left(\frac{1+x}{1-x} \right)$.

[Solución paso a paso / Step by step solution.](#)

EJERCICIO 6.

Deducir la siguiente definición: $\coth^{-1} x = \frac{1}{2} \ln \left(\frac{x+1}{x-1} \right)$.

[Solución paso a paso / Step by step solution.](#)