UNIVERSIDAD DEL SURESTE

ENFERMERIA

DOCENTE

JUAN JOSE OJEDA TRUJILLO

ALUMNO: PABLO CORDOVA SANTIZ

MATERIA: MATEMATICA APLICADA

ACTIVIDAD: INVESTIGACION

FECHA: 02/07/20

6 “A”

“INTEGRALES DE FUNCIONES HIPERBÓLICAS INVERSAS”

Las funciones inversas de sinh x, cosh x, tanh x, son, respectivamente llamadas "argumento seno hiperbólico", "argumento coseno hiperbólico" y "argumento tangente hiperbólica" (NOTA: algunos autores las llaman "arco seno hiperbólico", "arco coseno hiperbólico" y "arco tangente hiperbólica"):

y = arg sinh x (función inversa de y = sinh x)

y = arg cosh x (función inversa de y = cosh x)

y = arg tanh x (función inversa de y = tanh x)

De cualquier manera cada una de estas tres funciones tiene otra forma analítica más manejable:

Por ejemplo, para la primera de ellas, podemos partir de:

$$y = \sinh\ x \rightarrow y = \frac{e^x - e^{-x}}{2} \cdot \frac{e^x}{e^x} = \frac{e^{2x} - 1}{2e^{2x}}$$

Despejar x:

$$e^{2x} - 2ye^x - 1 = 0 \rightarrow z^2 - 2yz - 1 = 0$$
$$e^x = y + \sqrt{y^2 + 1} \rightarrow x = \ln\left(y + \sqrt{1 + y^2}\right)$$

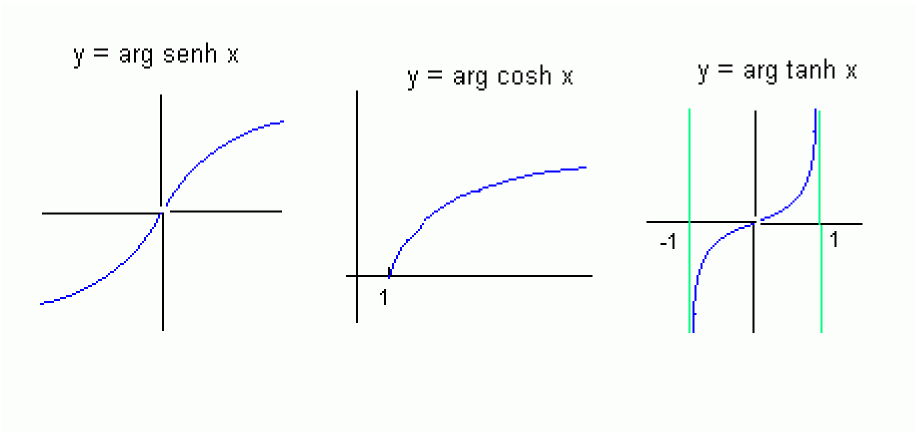
por lo tanto, la función inversa del seno hiperbólico, y = arg sinh x, puede también ser expresada:

$$y = \ln\left(x + \sqrt{1 + x^2}\right)$$

en definitiva, las tres funciones hiperbólicas inversas son:

$$y = \ln\left(x + \sqrt{1 + x^2}\right) \iff y = \text{arg sinh } x$$
$$y = \ln\left(x + \sqrt{x^2 - 1}\right) \iff y = \text{arg cosh } x$$
$$y = \frac{1}{2}\ln\left(\frac{1 + x}{1 - x}\right) \iff y = \text{arg tanh } x$$

Cuyas gráficas son:



Observaciones:

* y = arg sinh x se hace + (creciendo muy lentamente) en el infinito positivo, y se hace -, asimismo lentamente, en el infinito negativo.

* y = arg cosh x sólo esta definido para valores mayores o iguales a 1, se hace + (creciendo muy lentamente) en el infinito positivo.

* y = arg tanh x sólo esta definido para valores de x comprendidos entre -1 y +1, se hace + (creciendo rapidisimamente) en x=+1, y se hace -, asimismo rapidisimamente, en x=-1.

"BIBLIOGRAFIA"

http://www.ehu.eus/juancarlos.gorostizaga/apoyo/func_hiperbolic.htm