

Mathematikgleichungen der Hyperbelfunktionen

Siehe: Papula, L., (2003), *Mathematische Formelsammlung*, Vieweg

$$F(x) = \tanh(x) = \frac{e^x - e^{-x}}{e^x + e^{-x}} = \frac{u(x)}{v(x)} \quad u'(x) = v'(x) \quad (1)$$

$$F'(x) = \frac{u'(x)v(x) - u(x)v'(x)}{v^2(x)} = \frac{v^2(x) - u^2(x)}{v^2(x)} \quad (2)$$

$$F''(x) = \frac{[e^x + e^{-x}]^2 - [e^x - e^{-x}]^2}{[e^x + e^{-x}]^4} \quad (3)$$

$$F'(x) = \frac{4}{[e^x + e^{-x}]^2} = \frac{1}{\cosh^2(x)} \quad (4)$$

egobd-1a an031-1a

Mathematikgleichungen der Hyperbelfunktionen

Siehe: Papula, L., (2003), *Mathematische Formelsammlung*, Vieweg

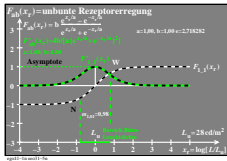
$$F(x/a) = \tanh(x/a) = \frac{e^{x/a} - e^{-x/a}}{e^{x/a} + e^{-x/a}} = \frac{u(x/a)}{v(x/a)} \quad (1)$$

$$F'(x/a) = \frac{u'(x/a)v(x/a) - u(x/a)v'(x/a)}{v^2(x/a)} \quad (2)$$

$$F''(x/a) = \frac{v^2(x/a) - u^2(x/a)}{a v^2(x/a)} \quad (3)$$

$$F'(x/a) = \frac{4}{a [e^{x/a} + e^{-x/a}]^2} = \frac{1}{a \cosh^2(x/a)} \quad (4)$$

egobd-1a an031-1a



egobd-1a an031-1a

Mathematikgleichungen der Hyperbelfunktionen

Siehe: Papula, L., (2003), *Mathematische Formelsammlung*, Vieweg

$$F_{ab}(x/a) = b \tanh(x/a) = b \frac{e^{x/a} - e^{-x/a}}{e^{x/a} + e^{-x/a}} = b \frac{u(x/a)}{v(x/a)} \quad (1)$$

$$F'_{ab}(x/a) = b \frac{u'(x/a)v(x/a) - u(x/a)v'(x/a)}{v^2(x/a)} \quad (2)$$

$$F''_{ab}(x/a) = b \frac{v^2(x/a) - u^2(x/a)}{a v^2(x/a)} \quad (3)$$

$$F'_{ab}(x/a) = \frac{4b}{a [e^{x/a} + e^{-x/a}]^2} = \frac{b}{a \cosh^2(x/a)} \quad (4)$$

egobd-1a

Mathematikgleichungen der Hyperbelfunktionen

Siehe: Papula, L., (2003), *Mathematische Formelsammlung*, Vieweg

$$F_{1b}(x) = b \tanh(x) = b \frac{e^x - e^{-x}}{e^x + e^{-x}} = b \frac{u(x)}{v(x)} \quad (1)$$

$$F'_{1b}(x) = b \frac{u'(x)v(x) - u(x)v'(x)}{v^2(x)} \quad (2)$$

$$F''_{1b}(x) = b \frac{v^2(x) - u^2(x)}{a v^2(x)} \quad (3)$$

$$F'_{1b}(x) = \frac{4b}{[e^x + e^{-x}]^2} = \frac{b}{\cosh^2(x)} \quad (4)$$

egobd-1a an031-1a

Mathematikgleichungen der Hyperbelfunktionen

Siehe: Papula, L., (2003), *Mathematische Formelsammlung*, Vieweg

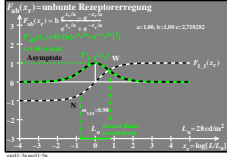
$$F_{1b}(x/a) = b \tanh(x/a) = b \frac{e^{x/a} - e^{-x/a}}{e^{x/a} + e^{-x/a}} = b \frac{u(x/a)}{v(x/a)} \quad (1)$$

$$F'_{1b}(x/a) = b \frac{u'(x/a)v(x/a) - u(x/a)v'(x/a)}{v^2(x/a)} \quad (2)$$

$$F''_{1b}(x/a) = b \frac{v^2(x/a) - u^2(x/a)}{a v^2(x/a)} \quad (3)$$

$$F'_{1b}(x/a) = \frac{4b}{a [e^{x/a} + e^{-x/a}]^2} = \frac{b}{a \cosh^2(x/a)} \quad (4)$$

egobd-1a an031-1a



egobd-1a an031-1a

Mathematikgleichungen der Hyperbelfunktionen

Siehe: Papula, L., (2003), *Mathematische Formelsammlung*, Vieweg

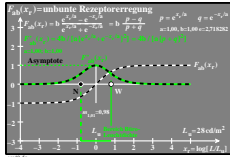
$$F_{ab}(x/a) = b \tanh(x/a) = b \frac{e^{x/a} - e^{-x/a}}{e^{x/a} + e^{-x/a}} = b \frac{u(x/a)}{v(x/a)} \quad (1)$$

$$F'_{ab}(x/a) = b \frac{u'(x/a)v(x/a) - u(x/a)v'(x/a)}{v^2(x/a)} \quad (2)$$

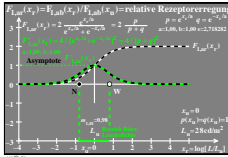
$$F''_{ab}(x/a) = b \frac{v^2(x/a) - u^2(x/a)}{a v^2(x/a)} \quad (3)$$

$$F'_{ab}(x/a) = \frac{4b}{a [e^{x/a} + e^{-x/a}]^2} = \frac{b}{a \cosh^2(x/a)} \quad (4)$$

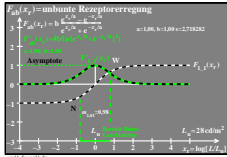
egobd-1a



egobd-1a



egobd-1a



egobd-1a an031-1a

Mathematikgleichungen der Hyperbelfunktionen

Siehe: Papula, L., (2003), *Mathematische Formelsammlung*, Vieweg

$$F_{ab}(x/a) = b \tanh(x/a) = b \frac{e^{x/a} - e^{-x/a}}{e^{x/a} + e^{-x/a}} = b \frac{u(x/a)}{v(x/a)} \quad (1)$$

$$\frac{dF_{ab}(x_r/a)}{dx_r} = \frac{4b}{a [e^{x_r/a} + e^{-x_r/a}]^2} = \frac{b}{a \cosh^2(x_r/a)} \quad (4)$$

$$\frac{dF_{ab}(x_r/a)}{dx_r} = \frac{4b}{a [e^{x_r/a} + e^{-x_r/a}]^2} \quad x_r = \log(L/L_0) \quad (5)$$

$$\frac{dF_{ab}(x_r/a)}{dx_r} \frac{dx_r}{dL} = \frac{4b}{a [e^{x_r/a} + e^{-x_r/a}]^2} \frac{\ln(10)}{L} \quad (6)$$

$$\frac{dF_{ab}(x_r/a)}{dx_r} \frac{dx_r}{dL} = \frac{4b}{a [e^{x_r/a} + e^{-x_r/a}]^2} \frac{\ln(10)}{L} \quad (6)$$

$$\frac{dF_{ab}(x_r/a)}{dx_r} \frac{dx_r}{dL} = \frac{4b \ln(10)}{a [e^{x_r/a} + e^{-x_r/a}]^2} \quad dL = \frac{a [e^{x_r/a} + e^{-x_r/a}]^2 L}{4b \ln(10)} \quad (7)$$

$$F_{ab}(x_r/a) = b \tanh(x_r/a) = b \frac{e^{x_r/a} - e^{-x_r/a}}{e^{x_r/a} + e^{-x_r/a}} \quad (1)$$

$$\frac{dF_{ab}(x_r/a)}{dx_r} = \frac{4b}{a [e^{x_r/a} + e^{-x_r/a}]^2} \quad x_r = \log(L/L_0) \quad (5)$$

$$\frac{dF_{ab}(x_r/a)}{dx_r} \frac{dx_r}{dL} = \frac{4b}{a [e^{x_r/a} + e^{-x_r/a}]^2} \frac{\ln(10)}{L} \quad (6)$$

$$\frac{dF_{ab}(x_r/a)}{dx_r} \frac{dx_r}{dL} = \frac{4b \ln(10)}{a [e^{x_r/a} + e^{-x_r/a}]^2} \quad dL = \frac{a [e^{x_r/a} + e^{-x_r/a}]^2 L}{4b \ln(10)} \quad (7)$$

$$\frac{dF_{ab}(x_r/a)}{dx_r} \frac{dx_r}{dL} = \frac{4b \ln(10)}{a [e^{x_r/a} + e^{-x_r/a}]^2} \quad dL = \frac{a [e^{x_r/a} + e^{-x_r/a}]^2 L}{4b \ln(10)} \quad (7)$$

TUB-Prüfvorlage ego4; Modell für normierte Erregungsfunktion $F_{ab}(x_r)$ und Ableitung $F'_{ab}(x_r)$
 Mathematische Berechnung der Ableitung $F'_{ab}(x_r)$, des Kontrastes $L/\Delta L$ und der Unterscheidung ΔL

Siehe ähnliche Dateien der ganzen Serie: http://farbe.liu-tu-berlin.de/egos.htm
 Technische Information: http://farbe.liu-tu-berlin.de oder http://color.liu-tu-berlin.de

TUB-Registrierung: 2023/071-ego4/ego410n1.txt / ps
 Anwendung für Beurteilung und Messung von Display- oder Druck-Ausgabe
 TUB-Material: Code=mat4a