

Hyperbolische Signalfunktion des achromatischen Sehraums T^*_{HYP3X}		
nichtlineare Farbgrößen	Name und Zusammenhang mit Testfeld-Leuchtdichte L	Bemerkungen
Schwellen-Summe T^*_{HYP3X} T^*_{HYP3}	$T^*_{HYP3X} = A / (1 + A_2 / L^1); X = 1/L^1 = L^{-1}$ exponent: $t = 0,8$ for presentation time: $t_p = 0,1s$ of Avramopoulos experiments 1989 $= A_1 \cdot (1 + A_2 \cdot X); dX/dL = -t \cdot L^{-t-1}$ $= A_1 \cdot [1 + A_2 \cdot X]^{-1}$	T. Seim 2014: for presentation time: $t_p = 0,1s$ of Avramopoulos experiments 1989
CIE-Leuchtdichtekontrast-Empfindlichkeitsschwelle L / dL	$dT^*_{HYP3X} / dX = -A_1 \cdot A_2 \cdot [1 + A_2 \cdot X]^{-2}$ $dT^*_{HYP3X} / dL = dT^*_{HYP3X} / dX \cdot dX / dL$ $dT^*_{HYP3X} / dL = A_1 \cdot A_2 [1 + A_2 \cdot X]^{-2} \cdot L^{-t-1}$ für $dT^*_{HYP3X} = 1$ und Multiplikation mit L: $L / dL = A_1 \cdot A_2 [1 + A_2 \cdot X]^{-2} \cdot L^{-t-1}$ $= A_1 \cdot A_2 \cdot t \cdot / (L^1 [1 + A_2 / L^1]^2)$	Hyperbolic function: $T^*_{max} = A_1$ $T^*_{average} = 0,5 \cdot A_1$ $A_{2x} = A_2^{1/t}$
CIE-Leuchtdichtedifferenz-Schwelle dL	$dL = L \cdot (L^1 [1 + A_2 / L^1]) / (A_1 \cdot A_2 \cdot t)$ $= (L^1 + A_2)^2 / (A_1 \cdot A_2 \cdot t \cdot L^{t-1})$	

0-000030-1B

UG150-3N

Exponentielle Signalfunktion des achromatischen Sehraums T^*_{EXP3X}		
nichtlineare Farbgrößen	Name und Zusammenhang mit Testfeld-Leuchtdichte L	Bemerkungen
Schwellen-Summe T^*_{EXP3X}	$T^*_{EXP3X} = A_1 \cdot \log(1 + A_2 \cdot 10^{-X/L}); X = \log L$ $= A_1 \cdot \log(1 + A_2 \cdot 10^X / 10^{X/L}); L = 10^X$ $= A_1 \cdot \log(1 + A_4 \cdot L); dL/dX = \ln(10) \cdot 10^X$	$L/dL = A_1 \cdot A_4 \cdot L / (1 + A_4 \cdot L)$ for large L it is valid: $1 << A_4 \cdot L$ therefore: $L/dL = A_1$ = constant = Weber-Fechner law
CIE-Leuchtdichtekontrast-Empfindlichkeitsschwelle L / dL	$dT^*_{EXP3X} / dL = A_1 \cdot A_4 / (1 + A_4 \cdot L)$ $= A_1 \cdot A_2 / [L_u \cdot (1 + A_2 \cdot (L/L_u))]$ für $dT^*_{EXP3X} = 1$ und Multiplikation mit L: $L / dL = A_1 \cdot A_4 \cdot L / (1 + A_4 \cdot L)$ $= A_1 \cdot A_2 \cdot (L/L_u) \cdot [1 + A_2 \cdot (L/L_u)]$ The ratio L / dL is constant for large L	$A_4 = A_2 / L_u$
CIE-Leuchtdichtedifferenz-Schwelle dL	$dL = (1 + A_4 \cdot L) / (A_1 \cdot A_4)$ $= [1 + A_2 \cdot (L/L_u)] / (A_1 \cdot A_2 / L_u)$	

0-000030-1D

UG150-7N

TUB-Prüfvorlage UG15; Farbschwellen¨m;me
Hyperbolische und logarithmische Empfindlichkeit

Logarithmische Signalfunktion des achromatischen Sehraums T^*_{LOG3}		
nichtlineare Farbgrößen	Name und Zusammenhang mit Testfeld-Leuchtdichte L	Bemerkungen
Schwellen-Summe T^*_{LOG3}	$T^*_{LOG3} = A_1 \cdot \log(1 + A_3 \cdot L)^1$ $= A_1 \cdot t \cdot \log(X)$ $X = 1 + A_3 \cdot L; dX/dL = A_3$	exponent: $t = A_2$
CIE-Leuchtdichtekontrast-Empfindlichkeitsschwelle L / dL	$dT^*_{LOG3} / dX = A_1 \cdot t \cdot X^{-1}$ $dT^*_{LOG3} / dL = dT^*_{LOG3} / dX \cdot dX / dL$ $dT^*_{LOG3} / dL = A_1 \cdot A_3 \cdot t \cdot X^{-1}$ für $dT^*_{LOG3} = 1$ und Multiplikation mit L: $L / dL = L \cdot A_1 \cdot A_3 \cdot t \cdot X^{-1}$ $= L \cdot A_1 \cdot A_3 \cdot t \cdot (1 + A_3 \cdot L)^{-1}$	for large L: $T^*_{LOG3} = A_1 \cdot t \cdot \log(A_3 \cdot L)$ for least square fit: $dX/dA3 = 1$ $dX/dL = A_3$
CIE-Leuchtdichtedifferenz-Schwelle dL	$dL = X / [A_1 \cdot A_3 \cdot t]$ $= [1 + A_3 \cdot L] / [A_1 \cdot A_3 \cdot t]$	

0-000030-1B

UG151-3N

Logarithmische Signalfunktion des achromatischen Sehraums T^*_{LOG3}		
nichtlineare Farbgrößen	Name und Zusammenhang mit Testfeld-Leuchtdichte L	Bemerkungen
Schwellen-Summe T^*_{LOG3}	$T^*_{LOG3} = A_1 \cdot \log(1 + A_2 \cdot L + A_3 \cdot L^2)$ $= A_1 \log(X)$ $X = 1 + A_2 \cdot L + A_3 \cdot L^2; dX/dL = A_2 + A_3 \cdot L$	for large L: $T^*_{LOG3} = A_1 \cdot \log(A_3 \cdot L^2)$
CIE-Leuchtdichtekontrast-Empfindlichkeitsschwelle L / dL	$dT^*_{LOG3} / dX = A_1 \cdot X^{-1}$ $dT^*_{LOG3} / dL = dT^*_{LOG3} / dX \cdot dX / dL$ $dT^*_{LOG3} / dL = A_1 \cdot (A_2 + A_3 \cdot L) \cdot X^{-1}$ für $dT^*_{LOG3} = 1$ und Multiplikation mit L: $L / dL = L \cdot A_1 \cdot (A_2 + A_3 \cdot L) \cdot X^{-1}$ $= L \cdot A_1 (A_2 + A_3 \cdot L) / (1 + A_2 L + A_3 \cdot L^2)$	for least square fit: $dX/dA2 = L$ $dX/dA3 = L^2$ $dX/dL = A_2 + 2A_3 \cdot L$
CIE-Leuchtdichtedifferenz-Schwelle dL	$dL = X / [A_1 \cdot (A_2 + A_3 \cdot L)]$ $= (1 + A_2 \cdot L + A_3 \cdot L^2) / [A_1 (A_2 + A_3 \cdot L)]$	

0-000030-1D

UG151-7N

Eingabe: w/rgb/cmyk -> w/rgb/cmyk-
Ausgabe: keine Änderung