TUB-Registrierung: 20230701-ego0/ego0l0n1.txt /.ps
Anwendung für Beurteilung und Messung von Display- oder Druck-Ausgabe

Linienelementbeispiel für graue Farben (0,2≤x≤5)

$F(x)$ ist das Linienelement der Funktion $f(x)$.
Die folgende Beziehung ist gültig für $x=Y/Y_n=Y/18$:

$$\frac{dF(x)}{dx} = f(x) \quad [1]$$

$$F(x) = \int \frac{f'(x)}{f(x)}\,dx \quad [2]$$

Beispiel für den normierten Normfarbwert $x=Y/Y_n$:

$$\frac{d[a\ln(1+b\,x)]}{dx} = \frac{a\,b}{1+b\,x} \quad [3]$$

$$a\ln(1+b\,x) = \int \frac{a\,b}{1+b\,x}\,dx \quad [4]$$

ego00-1a DEQ00-1N

Linienelementbeispiel für graue Farben (0,2≤x≤5)

$F_{ab}(x)$ ist das Linienelement der Funktion $f_{ab}(x)$.
Beide Funktionen sind auf Vollweite normiert:

$$\frac{dF_{ab}(x)}{dx} = f_{ab}(x) \quad [1]$$

$$F_{ab}(x) = \int \frac{f'_{ab}(x)}{f_{ab}(x)}\,dx = \int \frac{b}{1+b\,x}\,dx \quad [2]$$

Beispiel für $L^*(x)$ & ΔY mit $x=Y/Y_n$, $x_u=1$, b=6,141:

$$L^*_{bu}(x) = \frac{L^*(x)}{L^*(x_u)} = \frac{\ln(1+b\,x)}{\ln(1+b)} \quad [3]$$

$$f_{bu}(x) = \frac{\Delta Y}{\Delta Y_u} = \frac{1+b\,x}{1+b} \quad [4]$$

ego00-1b DEQ00-1N

Linienelement-Gleichungen nach CIE 230:219

Farbunterscheidungsfunktion $f(x) = \Delta Y \approx \Delta x\ Y_n$ [0]
$\Delta Y=(A_1+A_2Y)\Delta Y_n$ A_0=1,5, A_1=0,0170, A_2=0,0058

$$f_{bu}(x) = \frac{\Delta Y}{\Delta Y_u} = \frac{1+b\,x}{1+b} \quad b=A_2Y_n/A_1 \quad x=Y/Y_n \quad [1]$$

$$F_{bu}(x) = \int \frac{f'_{bu}(x)}{f_{bu}(x)}\,dx = \int \frac{b}{1+b\,x}\,dx \quad [2]$$

Beispiel für $L^*(x)$ & ΔY mit $x=Y/Y_n$, $x_u=1$, b=6,141:

$$L^*_{bu}(x) = \frac{L^*(x)}{L^*(x_u)} = \frac{\ln(1+b\,x)}{\ln(1+b)} \quad [3]$$

$$f_{bu}(x) = \frac{\Delta Y}{\Delta Y_u} = \frac{1+b\,x}{1+b} \quad [4]$$

ego00-1c DEQ00-1N

Linienelement-Gleichungen nach CIE 230:219

Farbunterscheidungsfunktion $f(x) = \Delta Y \approx \Delta x\ Y_n$ [0]
$\Delta Y=(A_1+Y_nA_2)\Delta Y_n$ A_0=1,5, A_1=0,0170, A_2=0,0058

$$f_{bu}(x) = \frac{\Delta Y}{\Delta Y_u} = \frac{1+b\,x}{1+b} \quad b=A_2Y_n/A_1 \quad x=Y/Y_n \quad [1]$$

$$F_{bu}(x) = \int \frac{f'_{bu}(x)}{f_{bu}(x)}\,dx = \int \frac{b}{1+b\,x}\,dx \quad [2]$$

Beispiel für $L^*(x)$ & ΔY mit $x=Y/Y_n$, $x_u=1$, b=6,141:

$$L^*_{bu}(x) = \frac{L^*(x)}{L^*(x_u)} = \frac{\ln(1+b\,x)}{\ln(1+b)} \quad [3]$$

$$f_{bu}(x) = \frac{\Delta Y}{\Delta Y_u} = \frac{1+b\,x}{1+b} \quad [4]$$

ego00-1d DEQ00-2N

Linienelement für Schwellen und Skalierung

Farbunterscheidungsfunktion $f(x) = \Delta Y \approx \Delta x\ Y_n$ [0]
$\Delta Y=1/[(1+x)(2+x)]=1/[1+x]-1/[2+x]$ $x=\sqrt{2}\,e^{k(u-u0)}$

$$f_{su}(x) = \frac{\Delta Y}{\Delta Y_u} = \frac{1+x}{2} - \frac{2+x}{3} \quad x=Y/Y_u \quad [1]$$

$$F_{su}(x) = \int \frac{f'_{su}(x)}{f_{su}(x)}\,dx = \int \frac{1}{1+x}\,dx - \int \frac{1}{2+x}\,dx \quad [2]$$

Beispiel für $L^*(x)$ & ΔY mit $x=Y/Y_n$, x_u=1:

$$L^*_{su}(x) = \frac{L^*(x)}{L^*(x_u)} = \frac{\ln(1+x)}{\ln(2)} - \frac{\ln(1,0,5\,x)}{\ln(1,5)} \quad [3]$$

$$f_{su}(x) = \frac{\Delta Y}{\Delta Y_u} = \frac{1+x}{2} - \frac{1+0,5\,x}{1,5} \quad [4]$$

siehe K. Richter (1996), Computergrafik und Farbmetrik, S. 113–127
http://color.li.tu-berlin.de/BUAMF.PDF

ego00-1e DEQ00-7N

Linienelement für Schwellen und Skalierung

Farbunterscheidungsfunktion $f(y) = \Delta Y \approx \Delta y\ Y_n$ [0]
$\Delta Y=1/[(1+y)(1+y)]=1/y-1/(1+y)$ $y=(1+\sqrt{2}\,e^{k(u-u0)})$

$$f_{su}(y) = \frac{\Delta Y}{\Delta Y_u} = \frac{y}{2} - \frac{1+y}{3} \quad y=(1+Y/Y_n,\ dy=dx\,(1+y)$$

$$F_{su}(y) = \int \frac{f'_{su}(y)}{f_{su}(y)}\,dy = \int \frac{1}{y}\,dy - \int \frac{1}{1+y}\,dy \quad [2]$$

Beispiel für $L^*(y)$ & ΔY mit $y=1+Y/Y_n$, y_u=2:

$$L^*_{su}(y) = \frac{L^*(y)}{L^*(y_u)} = \frac{\ln(y)}{\ln(2)} - \frac{\ln(1+y)}{\ln(3)} \quad [3]$$

$$f_{su}(x) = \frac{\Delta Y}{\Delta Y_u} = \frac{1+x}{2} - \frac{1+0,5\,x}{1,5} \quad [4]$$

siehe K. Richter (1996), Computergrafik und Farbmetrik, S. 113–127
http://color.li.tu-berlin.de/BUAMF.PDF

ego00-1a DEQ00-1N

Linienelementbeispiel für graue Farben (0,2≤Y_s≤5)

$F(Y_s)$ ist das Linienelement der Funktion $f(Y_s)$.
Die folgende Beziehung ist gültig für $Y_s=Y/Y_{su}=Y/18$:

$$\frac{dF(Y_s)}{dY_s} = f(Y_s) \quad [1]$$

$$F(Y_s) = \int \frac{f'(Y_s)}{f(Y_s)}\,dY_s \quad [2]$$

Beispiel für den normierten Normfarbwert $Y_s=Y/Y_u$:

$$\frac{d[a\ln(1+b\,Y_s)]}{dY_s} = \frac{a\,b}{1+b\,Y_s} \quad [3]$$

$$a\ln(1+b\,Y_s) = \int \frac{a\,b}{1+b\,Y_s}\,dY_s \quad [4]$$

ego01-1a DEQ01-1N

Linienelementbeispiel für graue Farben (0,2≤Y_s≤5)

$F_{ab}(Y_s)$ ist das Linienelement der Funktion $f_{ab}(Y_s)$.
Beide Funktionen sind auf Vollweite normiert:

$$\frac{dF_{ab}(Y_s)}{dY_s} = f_{ab}(Y_s) \quad [1]$$

$$F_{ab}(Y_s) = \int \frac{f'_{ab}(Y_s)}{f_{ab}(Y_s)}\,dY_s = \int \frac{b}{1+b\,Y_s}\,dY_s \quad [2]$$

Beispiel für $L^*(Y_s)$ & ΔY mit $Y_s=Y/Y_u$, $Y_{su}=1$, b=6,141:

$$L^*_{bu}(Y_s) = \frac{L^*(Y_s)}{L^*(Y_{su})} = \frac{\ln(1+b\,Y_s)}{\ln(1+b)} \quad [3]$$

$$f_{bu}(Y_s) = \frac{\Delta Y}{\Delta Y_u} = \frac{1+b\,Y_s}{1+b} \quad [4]$$

ego01-1b DEQ01-1N

Linienelement-Gleichungen nach CIE 230:219

Farbunterscheidungsfunktion $f(Y_s) = \Delta Y_s$ [0]
$\Delta Y_s=(A_1+A_2Y_s)\Delta Y_n$ A_0=1,5, A_1=0,0170, A_2=0,0058

$$f_{bu}(Y_s) = \frac{\Delta Y}{\Delta Y_u} = \frac{1+b\,Y_s}{1+b} \quad b=A_2Y_s/A_1 \quad Y_s=Y/Y_u \quad [1]$$

$$F_{bu}(Y_s) = \int \frac{f'_{bu}(Y_s)}{f_{bu}(Y_s)}\,dY_s = \int \frac{b}{1+b\,Y_s}\,dY_s \quad [2]$$

Beispiel für $L^*(Y_s)$ & ΔY_s mit $Y_{su}=Y/Y_s=1$, b=6,141:

$$L^*_{bu}(Y_s) = \frac{L^*(Y_s)}{L^*(Y_{su})} = \frac{\ln(1+b\,Y_s)}{\ln(1+b)} \quad [3]$$

$$f_{bu}(Y_s) = \frac{\Delta Y}{\Delta Y_u} = \frac{1+b\,Y_s}{1+b} \quad [4]$$

ego01-1c DEQ01-1N

Linienelement-Gleichungen nach CIE 230:219

Farbunterscheidungsfunktion $f(Y_s) = \Delta Y_s$ [0]
$\Delta Y_s=(A_1+Y_nA_2)\Delta Y_s$ A_0=1,5, A_1=0,0170, A_2=0,0058

$$f_{bu}(Y_s) = \frac{\Delta Y}{\Delta Y_u} = \frac{1+b\,Y_s}{1+b} \quad b=A_2Y_n/A_1 \quad Y_s=Y/Y_u \quad [1]$$

$$F_{bu}(Y_s) = \int \frac{f'_{bu}(Y_s)}{f_{bu}(Y_s)}\,dY_s = \int \frac{b}{1+b\,Y_s}\,dY_s \quad [2]$$

Beispiel für $L^*(Y_s)$ & ΔY_s mit $Y_{su}=Y/Y_s=1$, b=6,141:

$$L^*_{bu}(Y_s) = \frac{L^*(Y_s)}{L^*(Y_{su})} = \frac{\ln(1+b\,Y_s)}{\ln(1+b)} \quad [3]$$

$$f_{bu}(Y_s) = \frac{\Delta Y}{\Delta Y_u} = \frac{1+b\,Y_s}{1+b} \quad [4]$$

ego01-1d DEQ01-4N

Linienelement für Schwellen und Skalierung

Farbunterscheidungsfunktion $f(X) = \Delta Y_s \approx \Delta x_s\ u_s = \ln Y_s$ [0]
$\Delta Y_s=1/[(1+Y_s)(2+Y_s)]=1/[1+Y_s]-1/[2+Y_s]$ $Y_s=\sqrt{2}\,e^{k\,u_s}$

$$f_{su}(Y_s) = \frac{\Delta Y}{\Delta Y_u} = \frac{1+Y_s}{2} - \frac{2+Y_s}{3} \quad Y_s=Y/Y_u \quad [1]$$

$$F_{su}(Y_s) = \int \frac{f'_{su}(Y_s)}{f_{su}(Y_s)}\,dY_s = \int \frac{1}{1+Y_s}\,dY_s - \int \frac{1}{2+Y_s}\,dY_s \quad [2]$$

Beispiel für $L^*(Y_s)$ & ΔY_s mit $Y_s=Y/Y_s=1$:

$$L^*_{su}(Y_s) = \frac{L^*(Y_s)}{L^*(Y_{su})} = \frac{\ln(1+Y_s)}{\ln(2)} - \frac{\ln(1+0,5\,Y_s)}{\ln(1,5)} \quad [3]$$

$$f_{su}(Y_s) = \frac{\Delta Y}{\Delta Y_u} = \frac{1+Y_s}{2} - \frac{1+0,5\,Y_s}{1,5} \quad [4]$$

siehe K. Richter (1996), Computergrafik und Farbmetrik, S. 113–127
http://color.li.tu-berlin.de/BUAMF.PDF

ego01-1e DEQ01-7N

Linienelement für Schwellen und Skalierung

Farbunterscheidungsfunktion $f(y) = \Delta Y \approx \Delta y\ Y_n$ [0]
$\Delta Y=1/[(1+Y_s)(1+Y_s)]=1/Y_s-1/(1+Y_s)$ $Y_s=(\sqrt{2}\,e^{k\,u_s})$ $u_s=\ln Y_s$

$$f_{su}(y) = \frac{\Delta Y}{\Delta Y_u} = \frac{y}{2} - \frac{1+y}{3} \quad y=(1+Y/Y_n,\ dy=dx\,(1+y)$$

$$F_{su}(y) = \int \frac{f'_{su}(y)}{f_{su}(y)}\,dy = \int \frac{1}{y}\,dy - \int \frac{1}{1+y}\,dy \quad [2]$$

Beispiel für $L^*(y)$ & ΔY mit $y=1+Y/Y_n$, y_u=2:

$$L^*_{su}(y) = \frac{L^*(y)}{L^*(y_u)} = \frac{\ln(y)}{\ln(2)} - \frac{\ln(1+y)}{\ln(3)} \quad [3]$$

$$f_{su}(y) = \frac{\Delta Y}{\Delta Y_u} = \frac{1+y}{2} - \frac{1+0,5\,Y_s}{1,5} \quad [4]$$

siehe K. Richter (1996), Computergrafik und Farbmetrik, S. 113–127
http://color.li.tu-berlin.de/BUAMF.PDF

ego01-1a DEQ01-1N