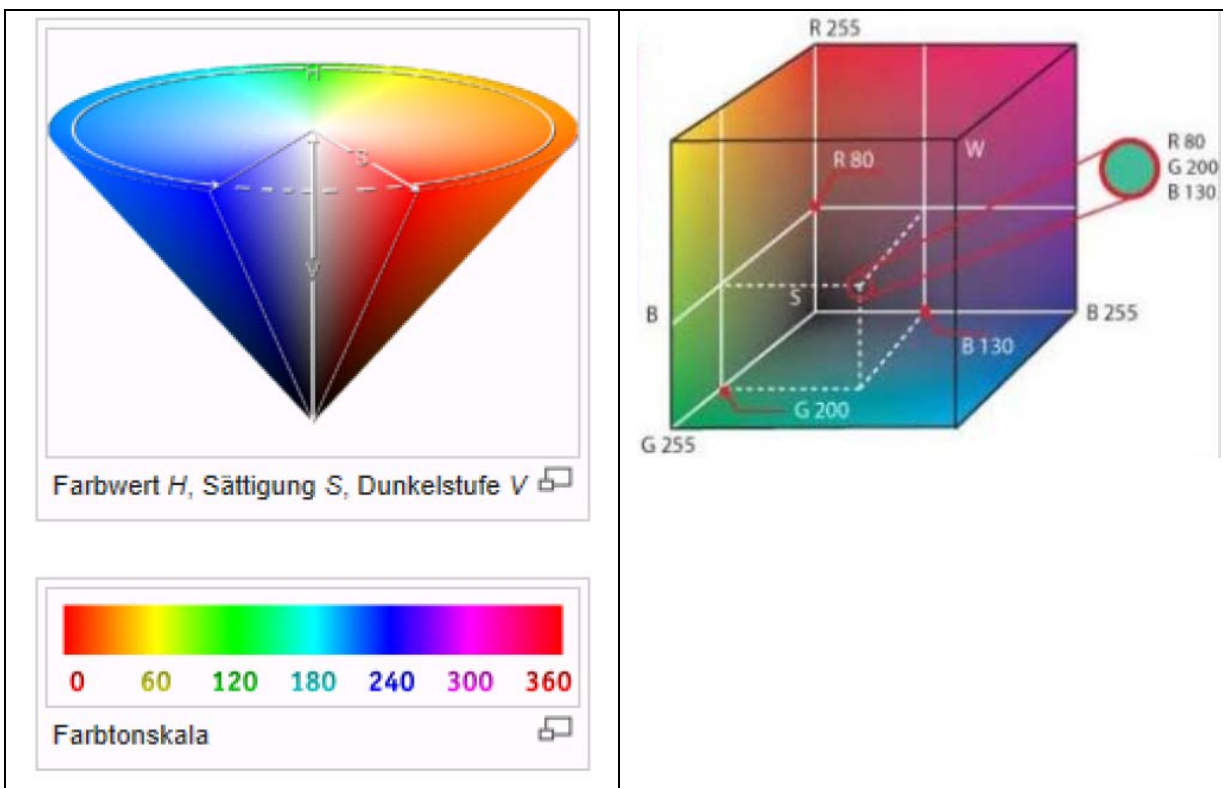




TI-nspire farbig

Alfred Roulier

Man möchte oft eine Grafik mit einem Farbgang in Funktion einer Variablen zeichnen, z.B. Bilder von Julia- oder Mandelbrotmengen. Dies geschieht am einfachsten im HSV Raum mit veränderlichem Farbton h oder Hue. Mathematica beispielsweise nimmt HSV-Parameter entgegen, nicht aber LUA, welches RGB-Werte erwartet. Deshalb wird hier das Ti-nspire Programm *farbraum(h,s,v)* im beiliegenden File *Farbtransfer.tns* bereitgestellt, welches die RGB Werte rot, grün, blau berechnet.



Man gibt den Farbton h (im Intervall $0,360$ Grad) , Sättigung s (Intervall $0,1$) und Dunkelstufe v ($0,1$) ein, und erhält die RGB-Werte rot, gruen und blau.



Algorithmus :

$$h_i := \left\lfloor \frac{H}{60^\circ} \right\rfloor; \quad f := \left(\frac{H}{60^\circ} - h_i \right)$$

$$p := V \cdot (1 - S); \quad q := V \cdot (1 - S \cdot f); \quad t := V \cdot (1 - S \cdot (1 - f))$$

$$(R, G, B) := \begin{cases} (V, t, p), & \text{falls } h_i \in \{0, 6\} \\ (q, V, p), & \text{falls } h_i = 1 \\ (p, V, t), & \text{falls } h_i = 2 \\ (p, q, V), & \text{falls } h_i = 3 \\ (t, p, V), & \text{falls } h_i = 4 \\ (V, p, q), & \text{falls } h_i = 5 \end{cases}$$

Nachbedingung: $R, G, B \in [0, 1]$

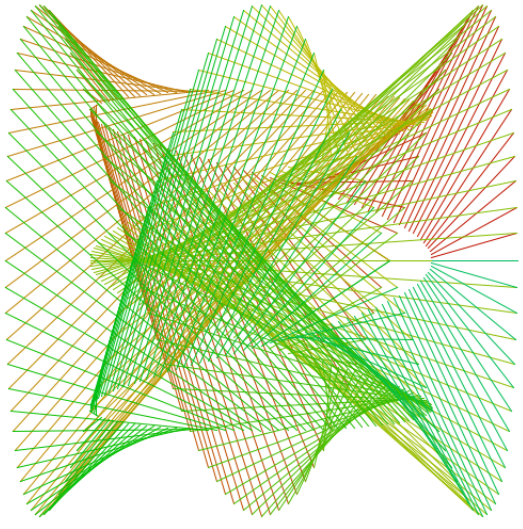
Ist $S = 0$, dann ist die resultierende Farbe Neutralgrau, und die Formel vereinfacht sich zu $R = G = B = V$.

```

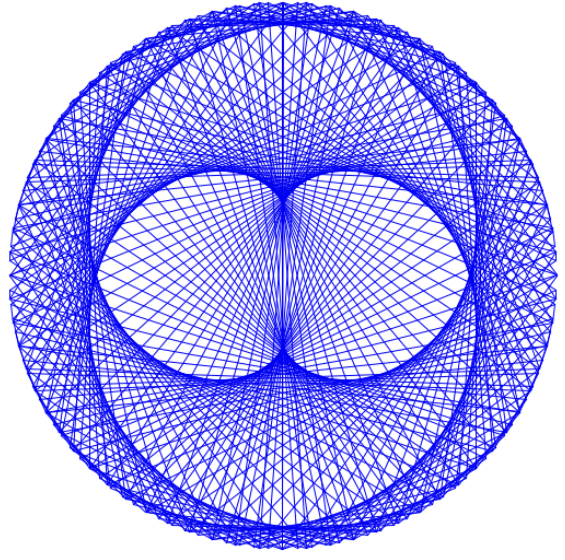
farbraum
Define LibPub farbraum(h,s,v)=
Prgm
DelVar rot,gruen,blau
hh:=int(h/60):f:=h/60-hh:p:=v*(1-s):q:=v*(1-s*f):t:=v*(1-s*(1-f))
If hh=0 or hh>359 Then
  rot:=v:gruen:=t:blau:=p
Elseif hh=0 Then
  rot:=v:gruen:=t:blau:=p
Elseif hh=1 Then
  rot:=q:gruen:=v:blau:=p
Elseif hh=2 Then
  rot:=p:gruen:=v:blau:=t
Elseif hh=3 Then
  rot:=p:gruen:=q:blau:=v
Elseif hh=4 Then
  rot:=t:gruen:=p:blau:=v
Elseif hh=5 Then
  rot:=v:gruen:=p:blau:=q
EndIf
rot:=255*rot:gruen:=255*gruen:blau:=255*blau
EndPrgm
  
```

Anwendungsbeispiel Spinnennetze :

Im beiliegenden File *spinnennetze.tns* werden n Strecken gezeichnet deren Endpunkte auf Kreisen mit Radius r_1 und r_2 liegen. Die Radien können auch identisch sein. Pro Schritt sind die Winkelinkremente der 4 Koordinaten x_1, y_1, x_2, y_2 im Bogenmass a, b, c oder d . Die Koordinaten und die Streckenfarben werden mit Ti-nspire Befehlen berechnet, die Strecken mit einem LUA Skript gezeichnet.



$n = 360$, $r_1 = 250$, $r_2 = 100$
 $\{a,b,c,d\} = \{3,1,2,6\}$
 $h1 = 5$, $h2 = 150$, $s = 1$, $v = 0.75$



$n = 360$, $r_1 = 250$, $r_2 = 250$
 $\{a,b,c,d\} = \{111,111,185,185\}$
 $h1 = 240$, $h2 = 240$, $s = 1$, $v = 0.95$

Autor : Alfred Roulier, a.roulier@bluewin.ch
 Beilagen : Farbtransfer.tns, Spinnennetze.tns