

# CIELAB barvni prostor

7. vaja

Spekter barve  
(REFLEKSIJA)

2. vaja

+

Spekter svetlobe  
(EMISIJA)

3. vaja

+

Funkcije spektralnih  
vrednosti  $\bar{x}$ ,  $\bar{y}$ ,  $\bar{z}$



CIEXYZ

4. vaja



CIELAB

6. vaja

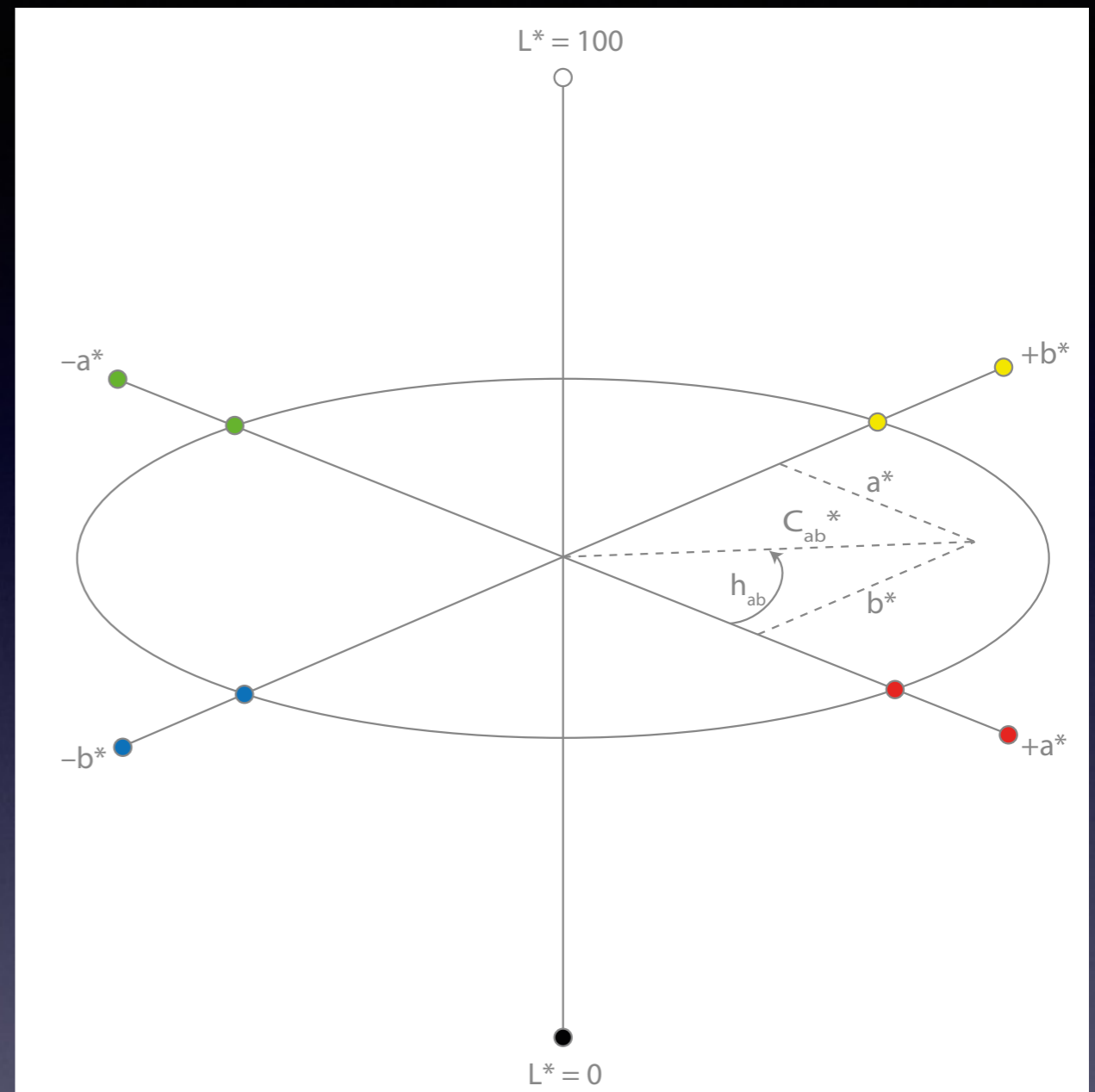


$x$ ,  $y$

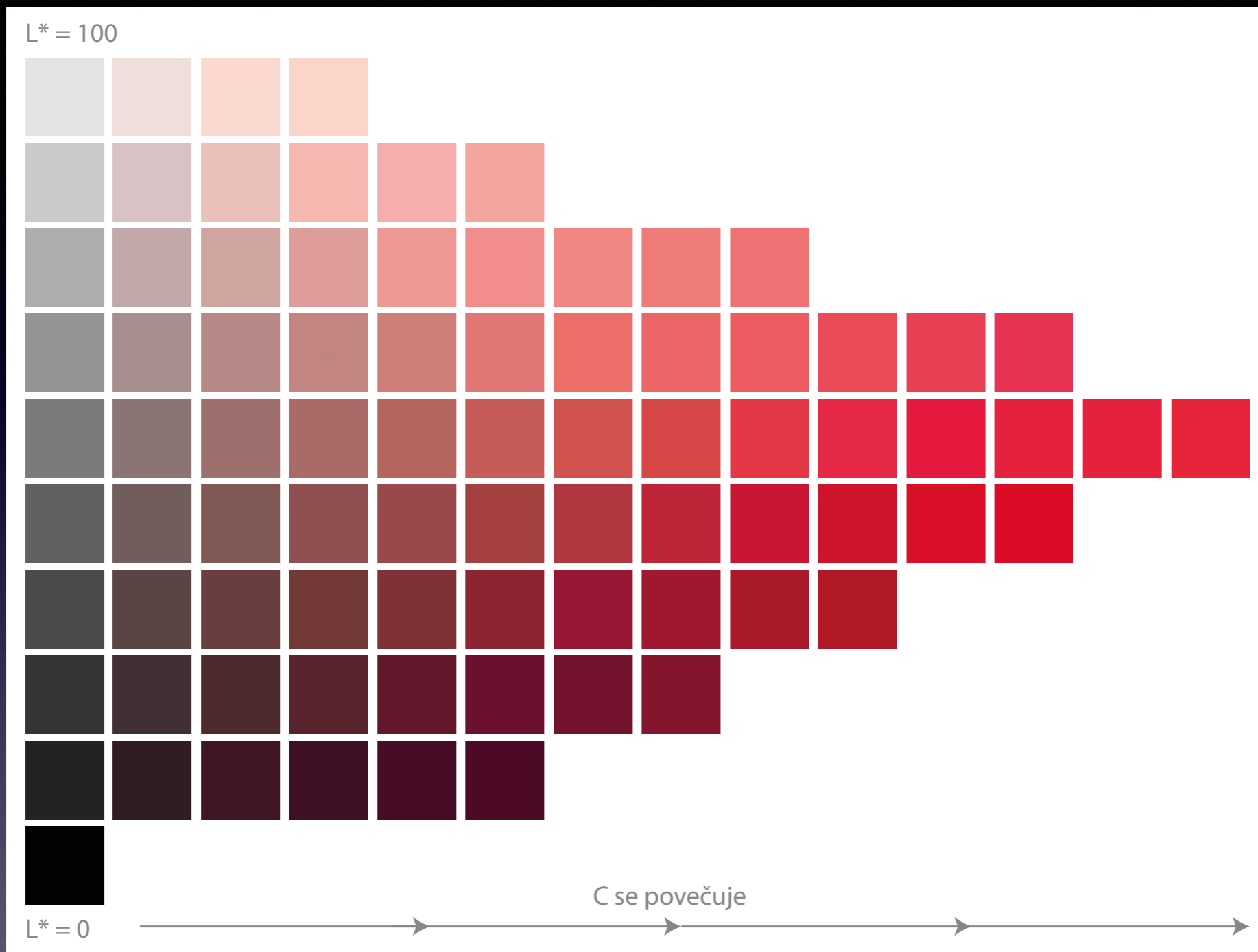
kromatični koordinati

5. vaja

- najbolj izpopolnjen in najpogosteje uporabljen sistem za vrednotenje barve
- predstavlja kombinacijo kartezijskega in cilindričnega koordinatnega sistema
- barva pa je opredeljena z barvnimi vrednostmi
  - $L^*$  (svetlost)
  - barvnima koordinatama  $a^*$  (rdeče-zelena os) in  $b^*$  (rumeno-modra os)
  - $C_{ab}^*$  (kroma)
  - $h_{ab}$  (kot barvnega tona)



# CIE LAB barvni prostor (1976)



# Svetlost in kroma

$$L^* = 116 \times f\left(\frac{Y}{Y_0}\right) - 16$$

$$a^* = 500 \times \left[ f\left(\frac{X}{X_0}\right) - f\left(\frac{Y}{Y_0}\right) \right]$$

$$b^* = 200 \times \left[ f\left(\frac{Y}{Y_0}\right) - f\left(\frac{Z}{Z_0}\right) \right]$$

če je  $\frac{X}{X_0}, \frac{Y}{Y_0}, \frac{Z}{Z_0} > 0,008856$ , velja:  $f\left(\frac{X}{X_0}\right) = \sqrt[3]{\left(\frac{X}{X_0}\right)}$  oz.  $f\left(\frac{Y}{Y_0}\right) = \sqrt[3]{\left(\frac{Y}{Y_0}\right)}$  oz.  $f\left(\frac{Z}{Z_0}\right) = \sqrt[3]{\left(\frac{Z}{Z_0}\right)}$

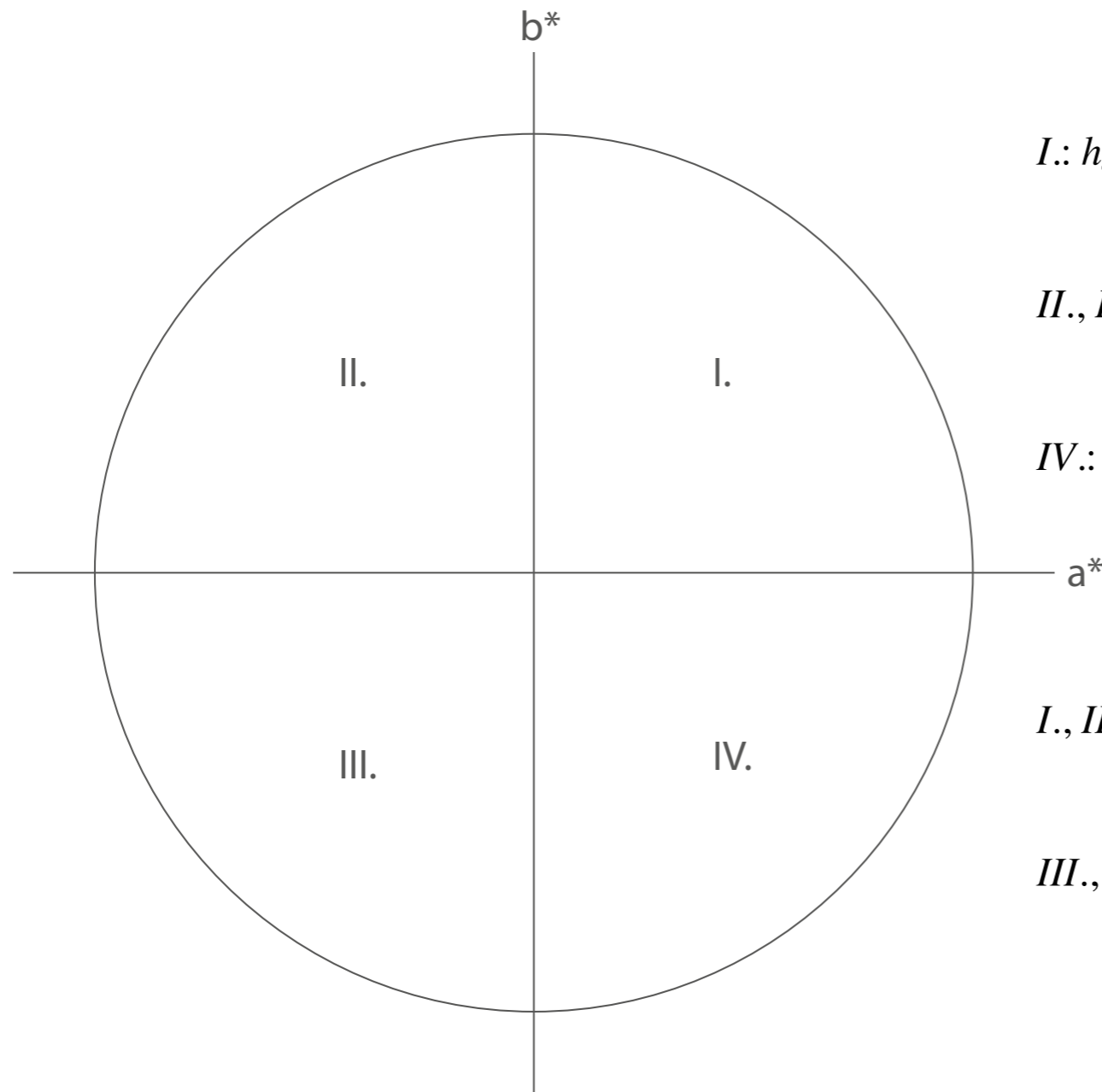
če je  $\frac{X}{X_0}, \frac{Y}{Y_0}, \frac{Z}{Z_0} \leq 0,008856$ , velja:  $f\left(\frac{X}{X_0}\right) = 7,787 \times \left(\frac{X}{X_0}\right) + \frac{16}{116}$  oz.  $f\left(\frac{Y}{Y_0}\right) = 7,787 \times \left(\frac{Y}{Y_0}\right) + \frac{16}{116}$  oz.  $f\left(\frac{Z}{Z_0}\right) = 7,787 \times \left(\frac{Z}{Z_0}\right) + \frac{16}{116}$

$$C^* = \sqrt{a^{*2} + b^{*2}}$$

$$h_{ab} = \arctan\left(\frac{b^*}{a^*}\right)$$

- $L^*$  ... svetlost
- $a^*$  ... RD-ZE os
- $b^*$  ... RU-MD os
- $C^*_{ab}$  ... kroma
- $h_{ab}$  ... kot barvnega tona [°]

# Računanje



$$I.: h_{ab} = \text{degrees}\left(\text{atan}\left(\frac{b^*}{a^*}\right)\right); h \leq 90^\circ$$

$$II., III.: h_{ab} = \text{degrees}\left(\text{atan}\left(\frac{b^*}{a^*}\right) + 180^\circ\right); 90^\circ \leq h \leq 270^\circ$$

$$IV.: h_{ab} = \text{degrees}\left(\text{atan}\left(\frac{b^*}{a^*}\right) + 360^\circ\right); 270^\circ \leq h \leq 360^\circ$$

$$I., II.: h_{ab} = \text{degrees}(\text{atan2}(a^*, b^*)); 0^\circ \leq h \leq 180^\circ$$

$$III., VI.: h_{ab} = \text{degrees}(\text{atan2}(a^*, b^*) + 360^\circ); 180^\circ \leq h \leq 360^\circ$$

Računanje  $h_{ab}$  v Excelu

- Merjenje s programom **Argyll**, ukaz **merjenje\_XYZ.command** (Applications/Merjenje barv), meritve so shranjene v **hiški** s končnico **\*.csv**, \*.csv datoteko odpremo v **Excelu**.
- Kalibracija spektrofotometra na **belo**.
- Pogoji merjenja:
  - Instrument, proizvajalec: EyeOne, X-Rite
  - Osvetlitev: D50
  - Barvnometrični opazovalec: 2°
  - Območje merjenja: 380–730 nm
  - Korak meritev: 10 nm
  - Geometrija merjenja: 45/0
- Izmerite standardizirane barvne vrednosti X, Y, Z za šest barvnih vzorcev.
- Izračun CIELAB koordinat barvnega prostora.
- Izris CIE a\* b\* barvni prostor.

# Naloga