

ψηφιακά Μέσα

10110011011000
10010011100011
1111000100110

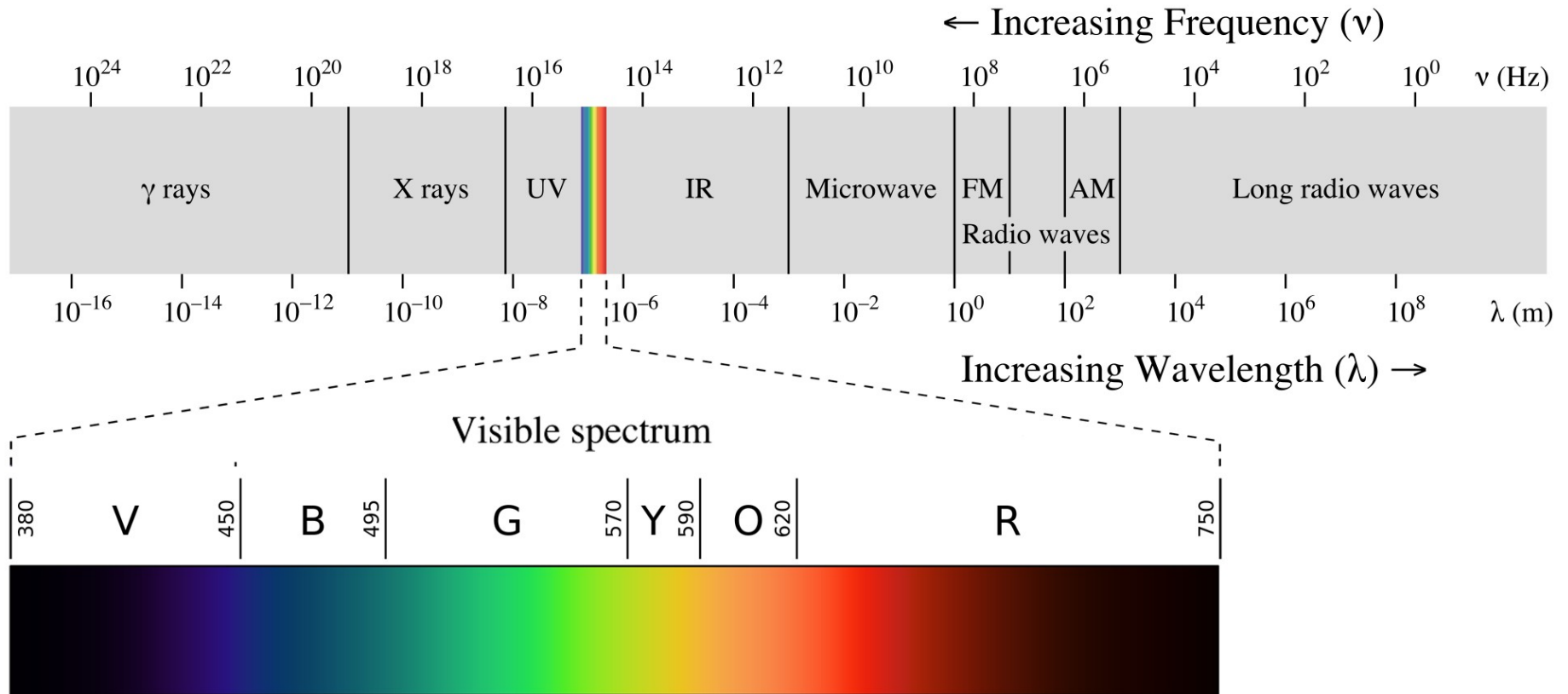
04

Ψηφιακή Εικόνα

1ο Μέρος

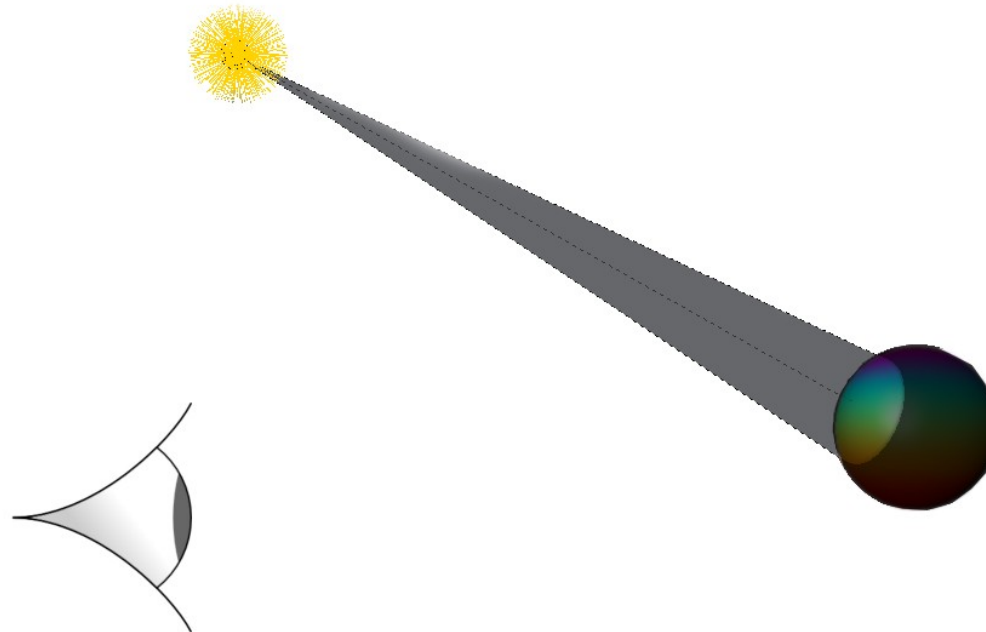
Όραση & Χρώμα

Ορατό Φάσμα

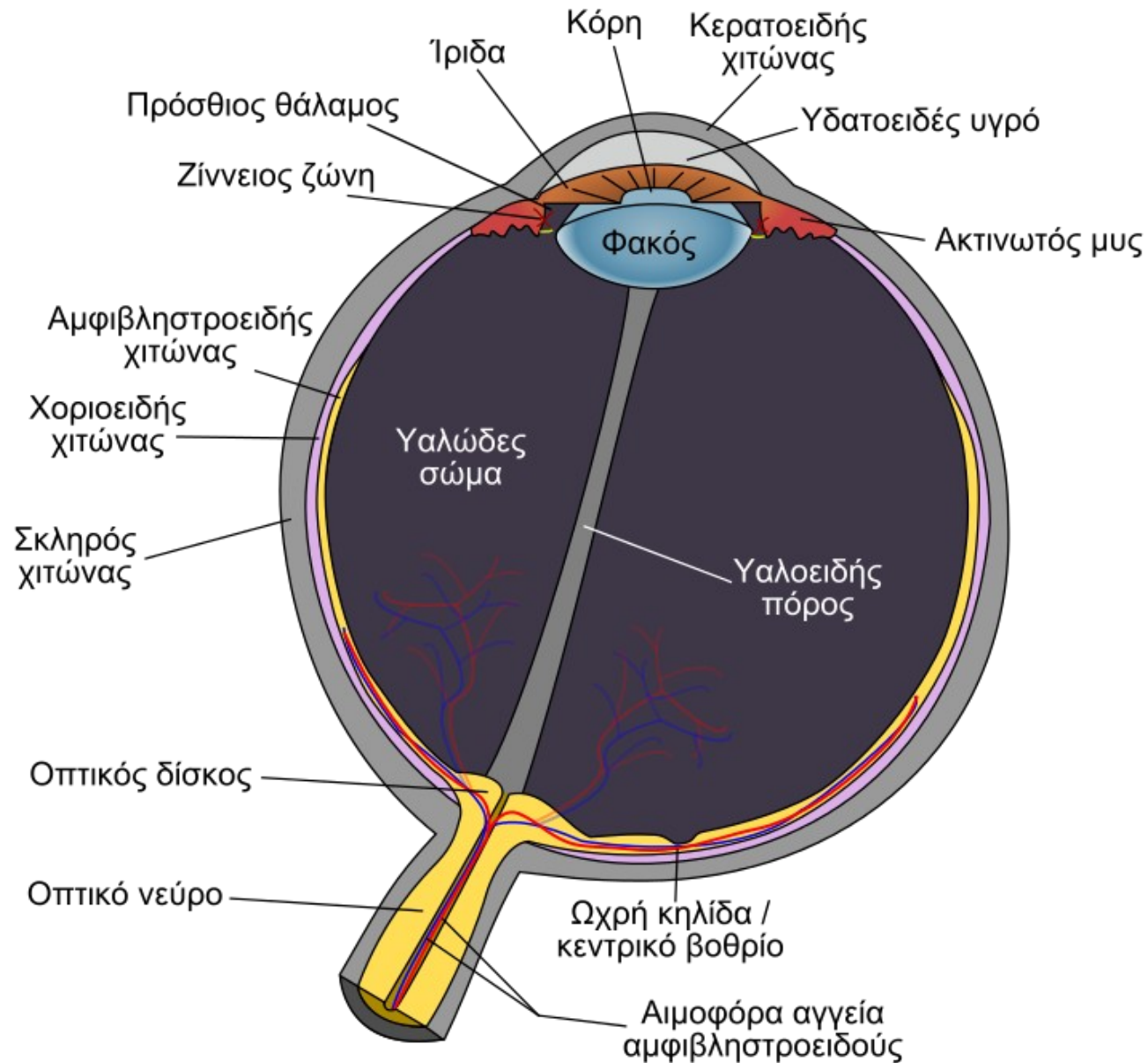


Όραση

- οπτική αντίληψη:
 - προβολή στον αμφιβληστροειδή
 - μετατροπή φωτεινής ενέργειας σε σήμα που μεταδίδεται μέσω του οπτικού νεύρου



Όραση

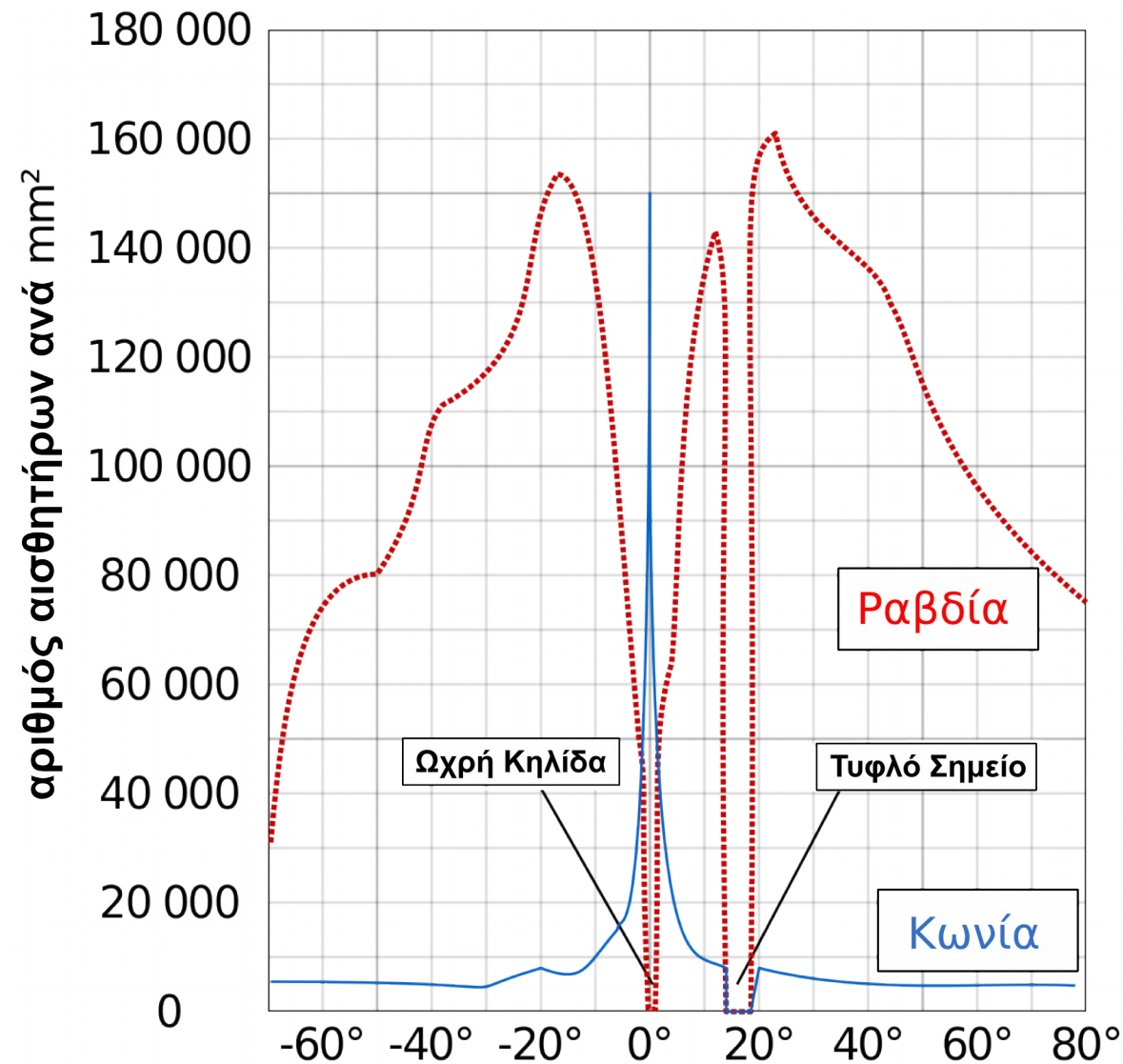


Όραση

- Φωτοευαίσθητα κύτταρα
 - κωνία (cones)
 - ραβδία (rods)

Όραση

- **Κωνία (6 εκ)**
 - μέσο-υψηλό φωτισμό
 - συγκεντρωμένα
 - διακρίνουν λεπτομέρειες
- **Ραβδία (100 εκ)**
 - χαμηλό φωτισμό
 - διεσπαρμένα
 - διακρίνουν γενική εικόνα

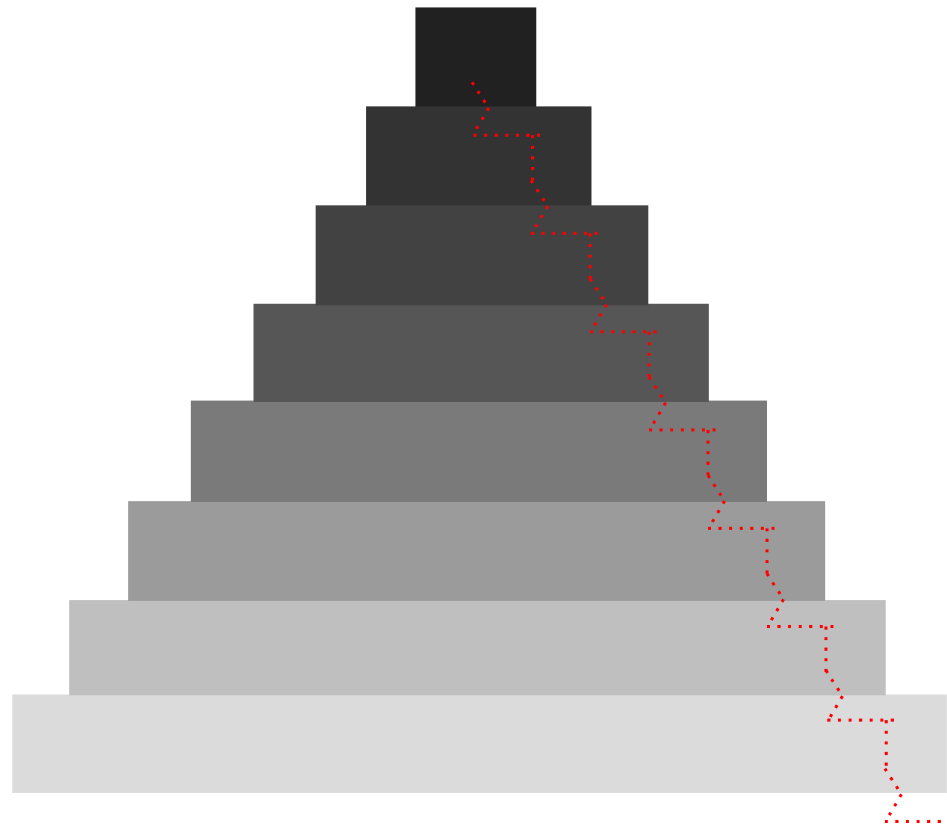


Όραση

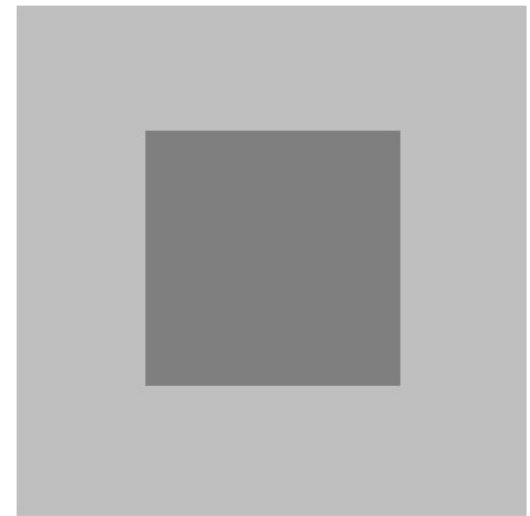
- μεγάλο δυναμικό εύρος φωτεινότητας
- προσαρμογή σε συνθήκες φωτισμού
- νόμος Weber:
 - ένα αντικείμενο με φωτεινότητα Φ_{α} ξεχωρίζει από το περιβάλλον με φωτεινότητα Φ_{π} όταν η σχετική τους διαφορά είναι τουλάχιστον 2% ($\Phi_{\pi} - \Phi_{\alpha} / \Phi_{\pi} \geq 2\%$)
 - καλύτερη ανταπόκριση ΟΣ σε μεσαίο και μεγάλο φωτισμό

ΟΠΤΙΚΕΣ ΨΕΥΔΑΙΣΘΗΣΕΙΣ

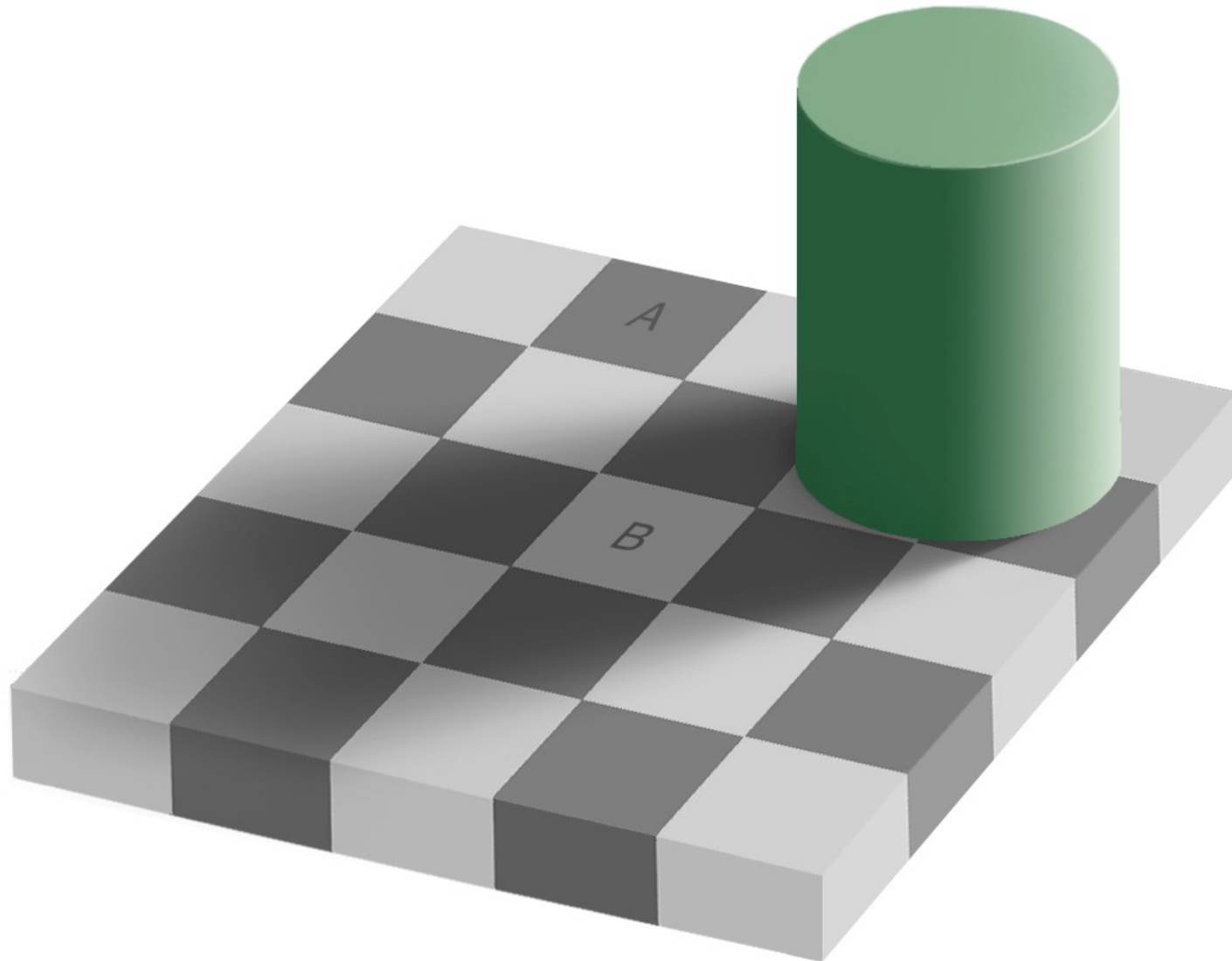
- φαινόμενο Mach



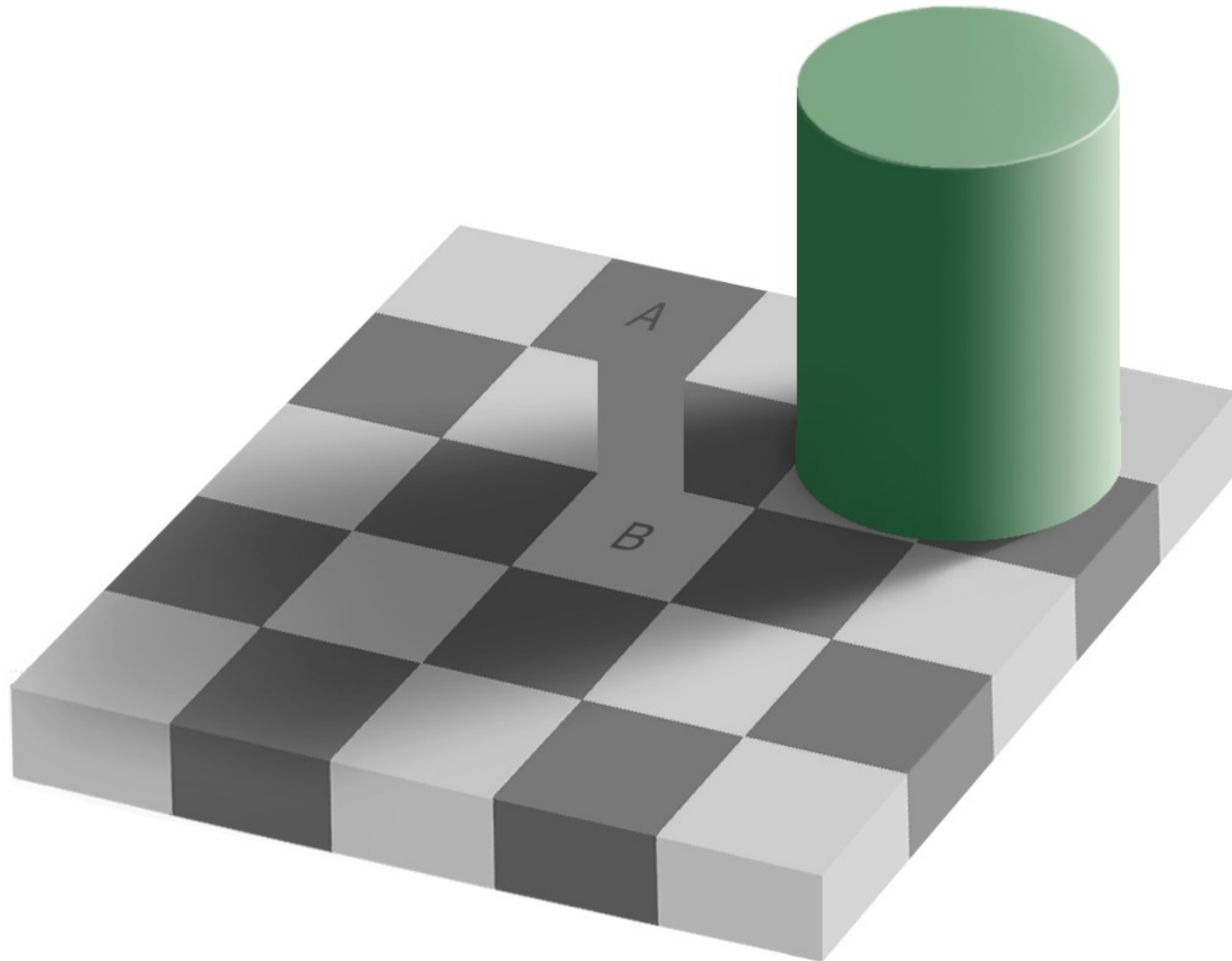
Οπτικές Ψευδαισθήσεις



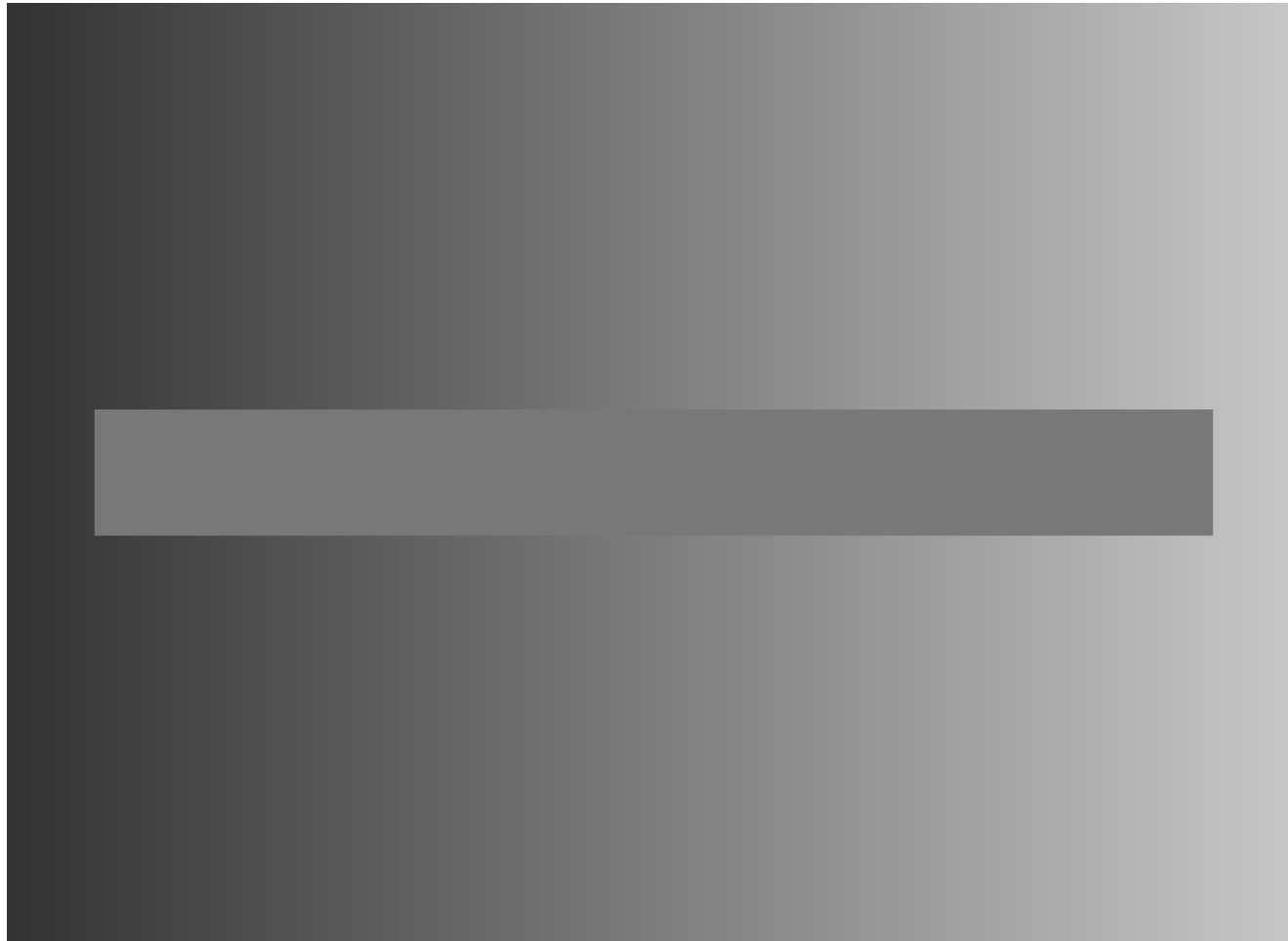
Οπτικές Ψευδαισθήσεις



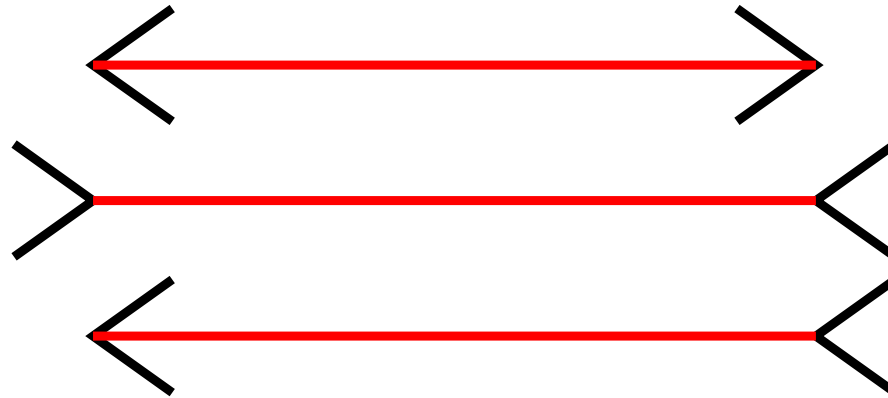
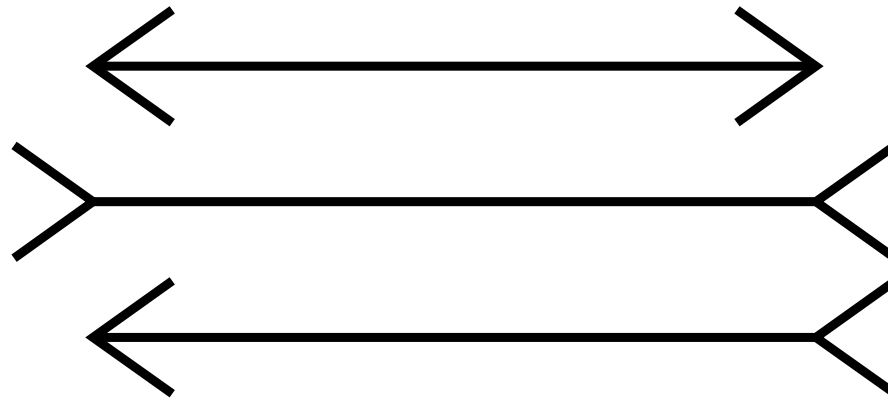
Οπτικές Ψευδαισθήσεις



Οπτικές Ψευδαισθήσεις

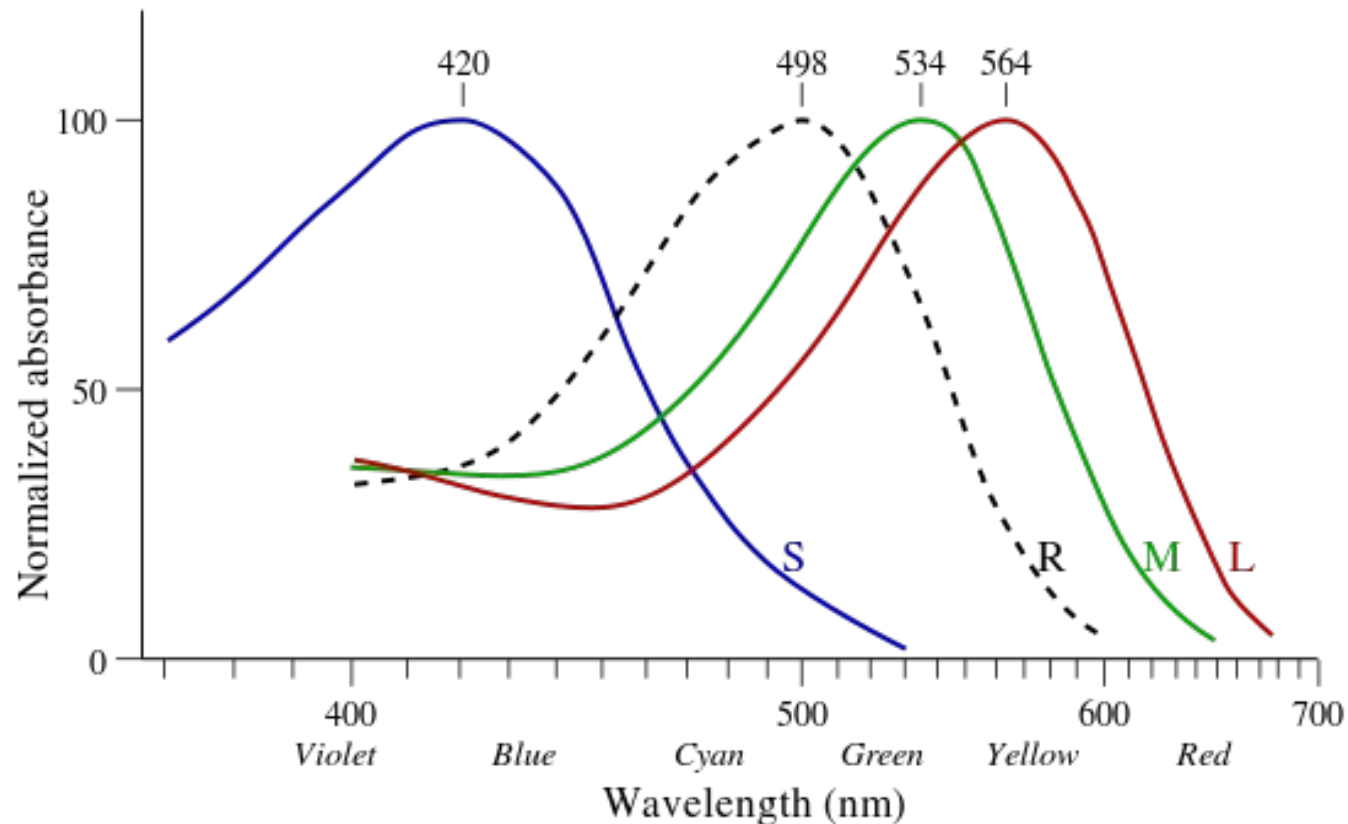


Οπτικές Ψευδαισθήσεις



Ανταπόκριση Κωνίων

- Κάθε κατηγορία κωνίων (L-Κωνία, M-Κωνία, S-Κωνία) είναι ευαίσθητη σε διαφορετικές συχνότητες του φάσματος



Χρώμα

- Χρώμα: αίσθηση που δημιουργείται στο μάτι κατά την αντίληψη φωτεινής ακτινοβολίας
- Τριχρωματική όραση
 - όλα τα χρώματα μπορούν να προκύψουν ως συνδυασμοί διαφορετικών εντάσεων των τριών πρωτεύοντων χρωμάτων
 - κόκκινου
 - πράσινου
 - μπλέ

Πρόβλημα

- ανεπάρκεια γλώσσας

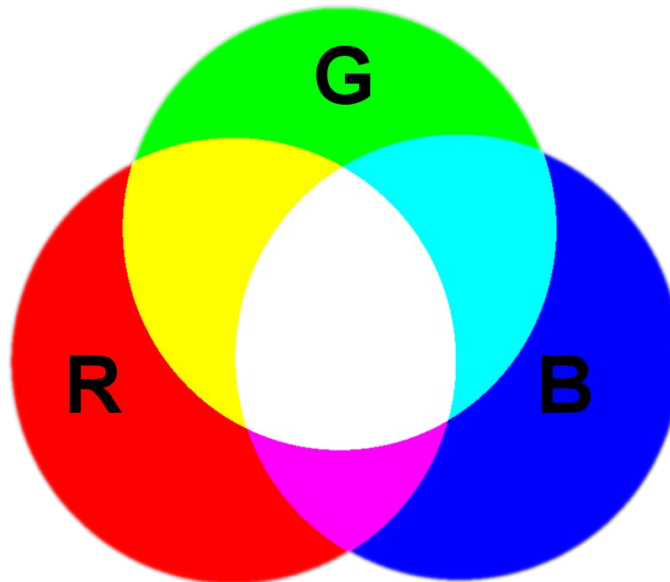


Λύση

- Χρωματικά μοντέλα
 - τρόποι ακριβούς περιγραφής χρωμάτων
 - συνδυάζουν 3 χρώματα για τη δημιουργία των υπόλοιπων χρωμάτων

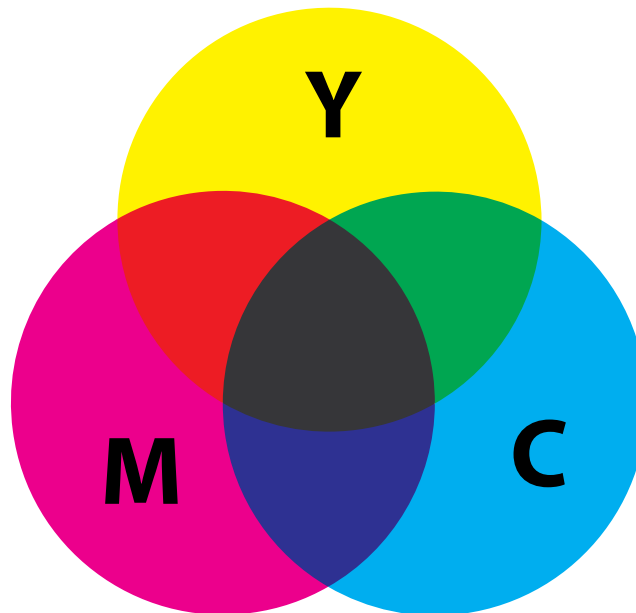
Προσθετικό Μοντέλο

- εκπομπή ακτινοβολίας
- βασικά χρώματα (primary colors): κόκκινο (**R**ed), πράσινο (**G**reen), μπλέ (**B**lue)
- τα βασικά χρώματα **προστίθενται** για τη δημιουργία άλλων χρωμάτων



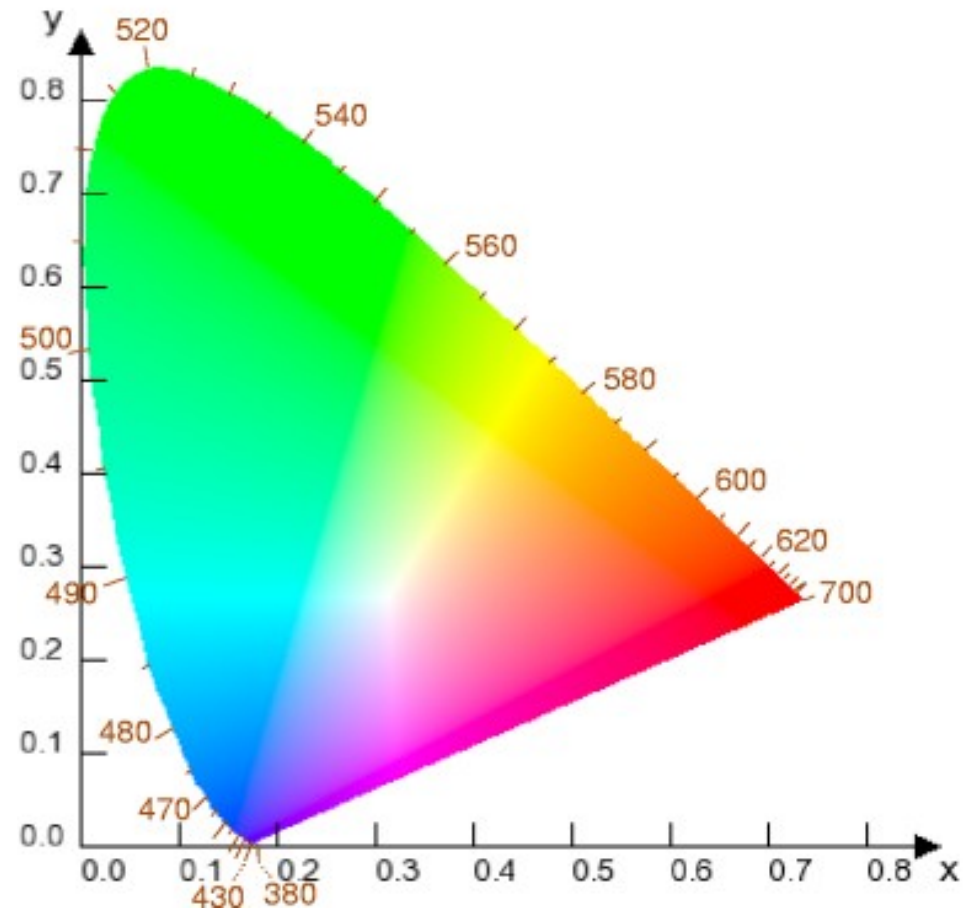
Αφαιρετικό μοντέλο

- ανάκλαση ακτινοβολίας
- βασικά χρώματα: κυανό, ματζέντα, κίτρινο, μαύρο – **C**yan, **M**agenta, **Y**ellow, **B**lack (CMYK)
- τα χρώματα αφαιρούνται από τα βασικά



Διάγραμμα Χρωμάτων CIE

- ακριβής καταγραφή τριχρωματικής σύνθεσης των χρωμάτων από την CIE (1931)
- περιγράφει τις αναλογίες των πρωτεύοντων χρωμάτων που απαιτούνται για τη δημιουργία ενός συγκεκριμένου χρώματος



Κωδικοποίηση

- χρήση 1 byte ανά βασικό χρώμα (κανάλι χρώματος)
 - κόκκινο 
 - πράσινο 
 - μπλέ 

Κωδικοποίηση

- κάθε χρώμα προκύπτει από την άθροιση των τριων βασικών
 - **R**: 150
 - **G**: 100
 - **B**: 50
- λευκό: (255, 255, 255)
- μαύρο: (0,0,0)



Κωδικοποίηση

- χρωματικό μοντέλο RGB
 - κατάλληλο για την σύλληψη και προβολή
 - μη βέλτιστο για αποθήκευση και μετάδοση
- το ανθρώπινο μάτι είναι πιο ευαίσθητο στη **φωτεινότητα** (luminance) από ότι στη **χρωμικότητα** (chrominance)
 - φωτεινότητα: απόλυτη τιμή έντασης ενός χρώματος
 - χρωμικότητα: ακριβές χρωματικό περιεχόμενο
- μετασχηματισμός RGB --> HSV

Κωδικοποίηση

- Χρωματικό μοντέλο **HSV**
 - απόχρωση/χροιά (**H**ue)
 - κορεσμό (**S**aturation)
 - τιμή (**V**alue)

