

# Introduktion til farvelære

Farver på en computerskærm

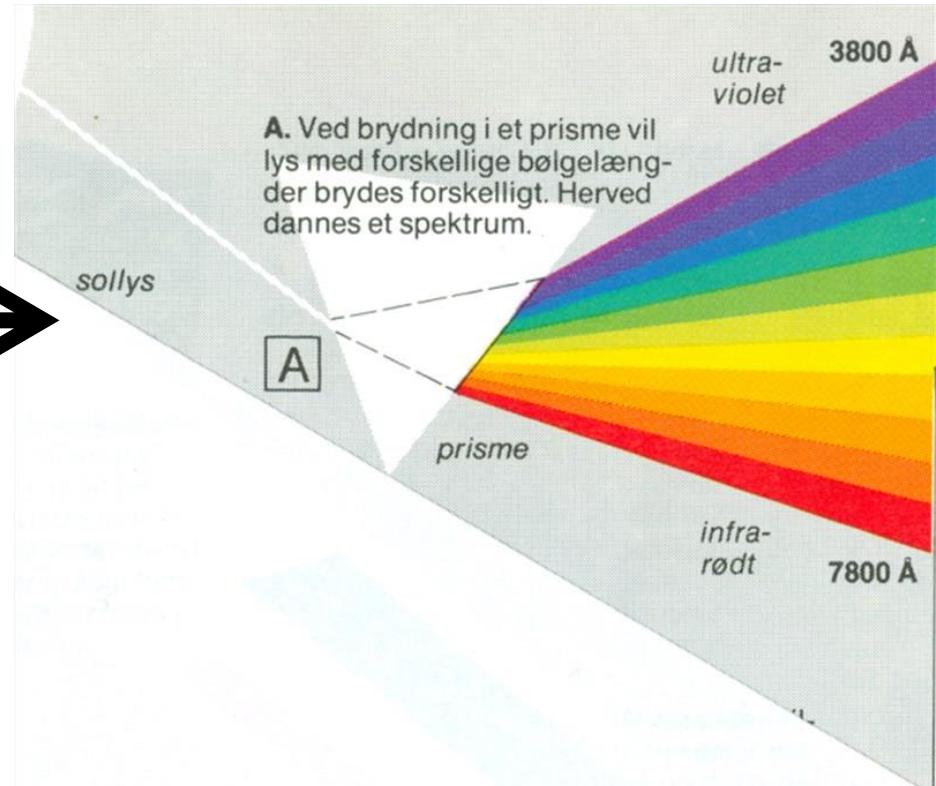
# Farver er mange ting...

- Matematisk-naturvidenskabelige aspekter:
  - Farver er bølgelængder af lys (fysik)
  - Farver opfattes af det menneskelige øje (fysiologi)
  - Farver kan beskrives matematisk (matematik)
- Humanistiske aspekter:
  - Hvordan påvirker farver os og hvilke egenskaber tillægger vi dem (psykologi)
  - Hvad ser ”godt ud” (æstetik og kultur)

# Additiv farveblanding: RGB-farvemodellen

- Farver svarer til forskellige bølgelængder i lys
- Hvidt lys: blanding af alle mulige bølgelængder

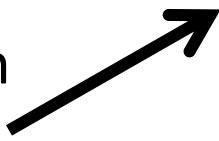
Når hvidt lys brydes i en prisme fås *spektralfarverne*



# Subtraktive farveblandinger

- Hvad sker der, når I blander farver i billedkunst (dvs. blander maling)?
- Grundfarverne: rød, gul og blå
  - Rød + gul = ?
  - Blå + gul = ?
  - Rød + blå = ?

RYB-farvemodellen  
(Red, Yellow, Blue)



# Subtraktive farveblandinger

- Hvad sker der, når I blander farver i billedkunst (dvs. blander maling)?
- Rød + gul = ?
- Blå + gul = ?
- Rød + blå = ?



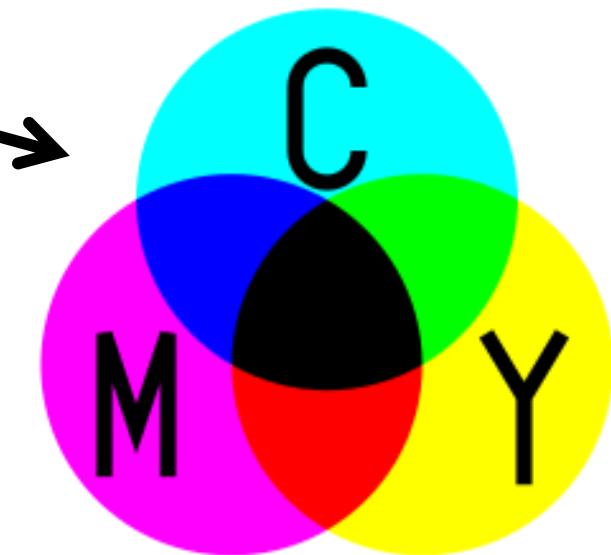
# Subtraktive farveblandinger

- En væg er blå, fordi den blå maling absorberer/fjerner alle andre farver end blå
- Derfor taler man om en
  - subtraktiv farveblanding*
- Hvad får man, hvis man blander rød, gul og blå ("alle" farver)?

# Subtraktive farveblandinger

- Det er også en subtraktiv farveblanding, som bruges i en printer
- Her er grundfarverne: cyan, magenta og gul

CMY-farvemodel  
(Cyan, Magenta, Yellow)



# Subtraktive farveblandinger

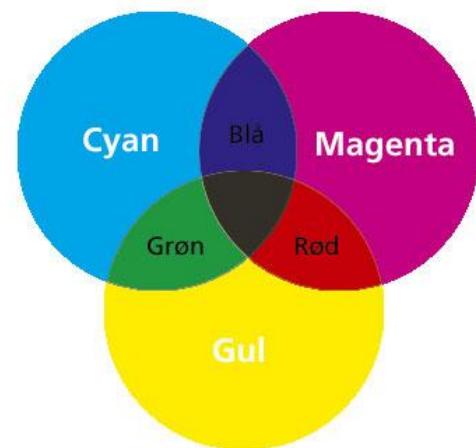
- Teori:

cyan + magenta + gul = sort

- Praksis:

cyan + magenta + gul = grumset brun

- Derfor tilføjer man en fjerde farve (Key color): sort
- CMYK-farvemodellen



# Farver på en computerskærm

- På en computerskærm blander vi ikke farver vha. maling :o)



# Farver på en computerskærm

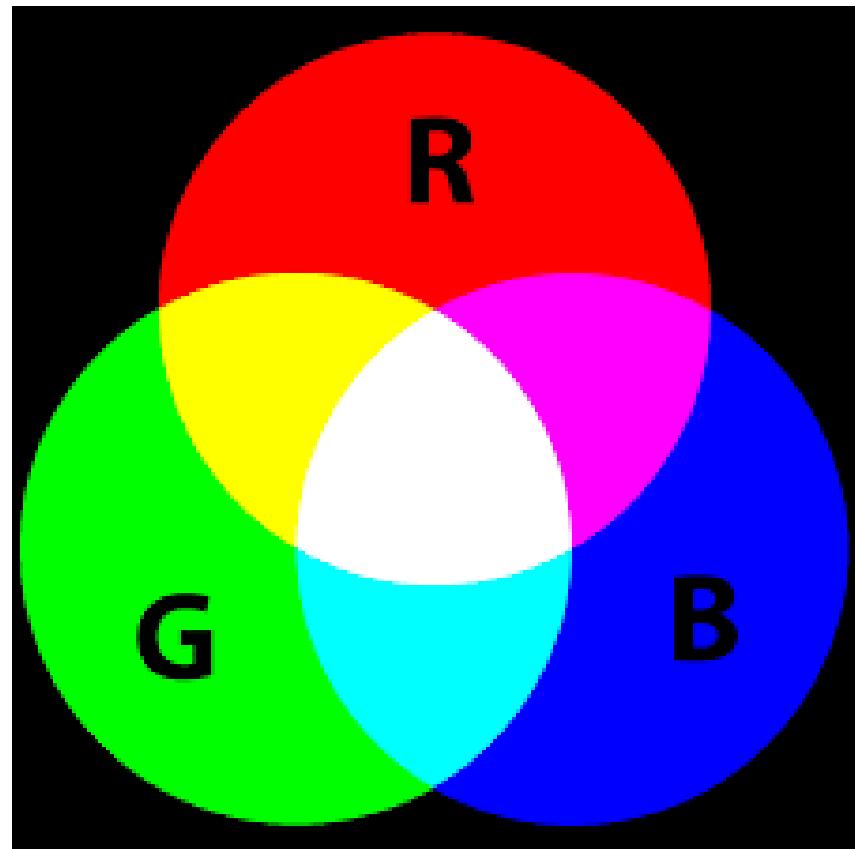
- På en computerskærm blander vi ikke farver ved vha. maling :o)



I stedet blandes farver ved hjælp af lys!

# Blanding af lys med forskellig farve (bølgelængde)

- Rødt, grønt og blåt lys er nok til at danne alle de farver, vi kan se (pga. den måde farverne registreres i vores øje)!
- Sort svarer til at der slet ikke er lys.
- Hvid opstår når man blander alle tre farver.



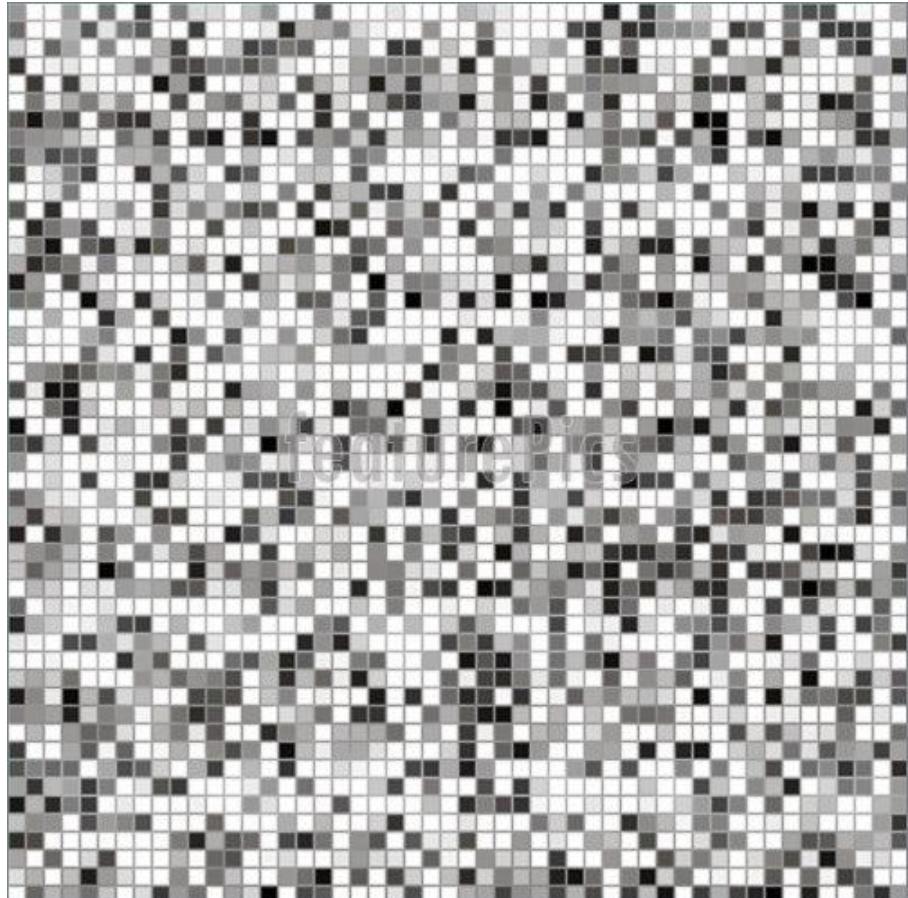
# Blanding af lys med forskellig farve (bølgelængde)

- Rødt, grønt og blåt lys er nok til at danne alle de farver, vi kan se (pga. den m<sup>ø</sup>ste del af synsvidden)
- Som slet
- Hvid opstår når man blander alle tre farver.

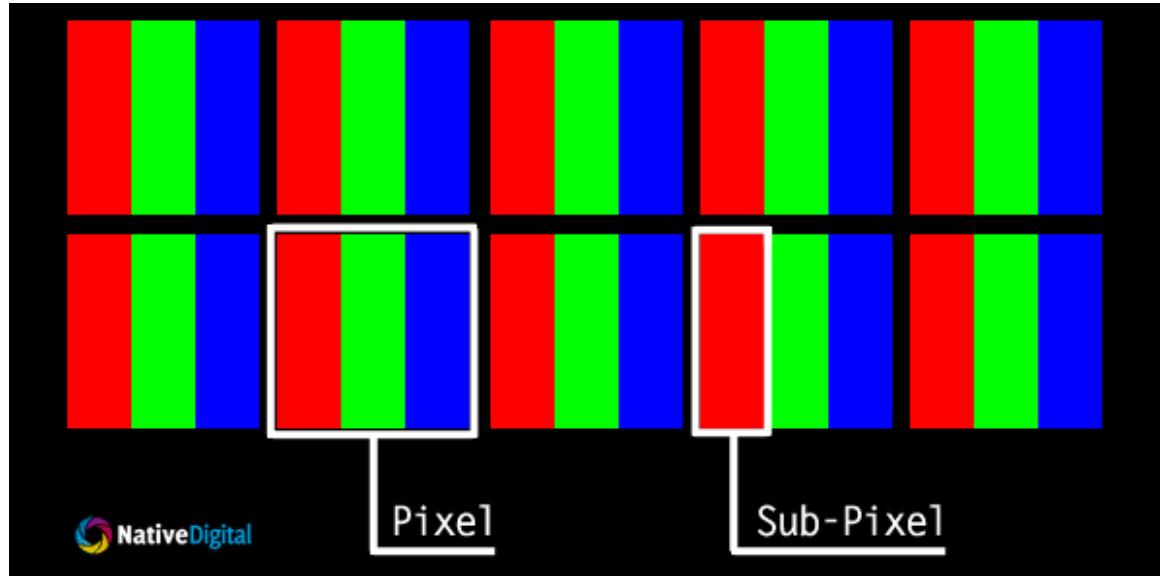


# Farver på computerskærm

- En computerskærm er opbygget af pixels



# Pixels og subpixels



LCD computerskærm

Hver pixel består af tre subpixels, som kan lyse i farverne: rød, grøn og blå!

# RGB-farvekoden

- RGB-farvekoden:

(R,G,B)

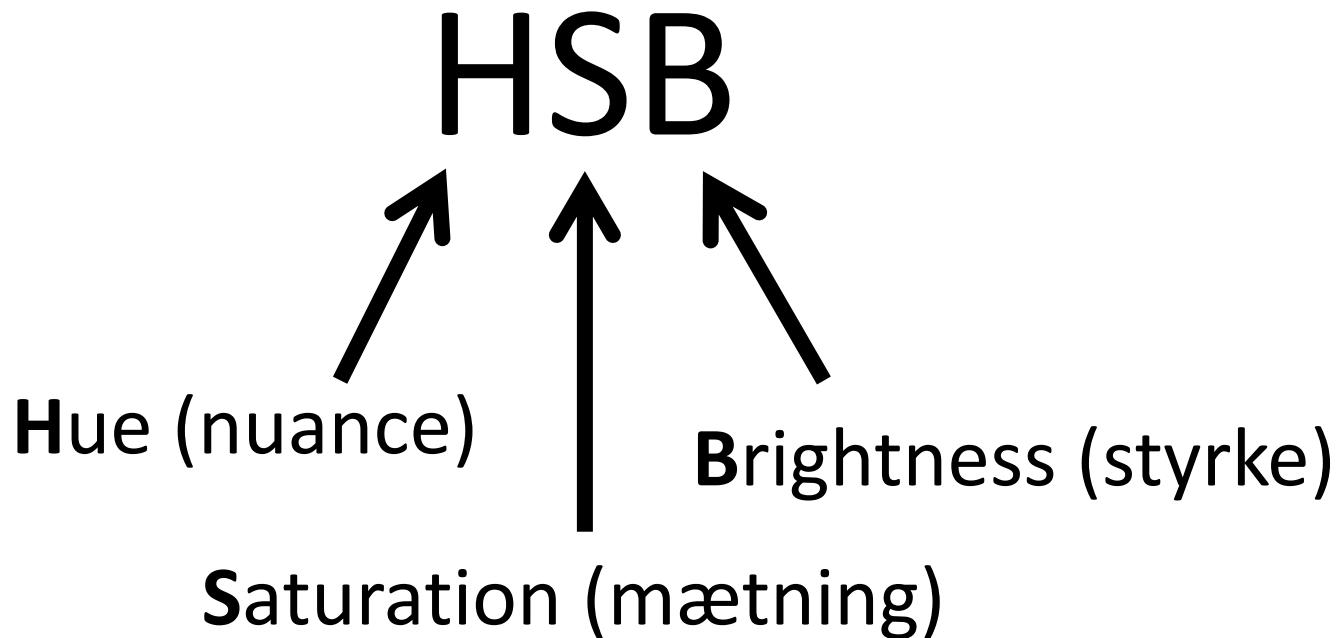
- Mængden af "Red", "Gren", "Blue" angives som et tal mellem 0 (slukket) og 255 (fuld lysstyrke)
- Hvor mange forskellige farver kan man danne på den måde?
- Hvordan tror I, at man danner:
  - Hvid?
  - Sort?
  - Grå?

# Øvelse: RGB-farvemodellen

- Er det intuitivt hvilke farver man får, når man bruger RGB-farvemodellen?
  - 1) Gæt på hvad RBG-farvekoden er for: orange, pink, lilla, turkis
  - 2) Indtast dit gæt i [Color RGB](#)
  - 3) Gættede du rigtigt? Hvis nej hvad er så RGB farvekoden (brug [Color Picker](#))?

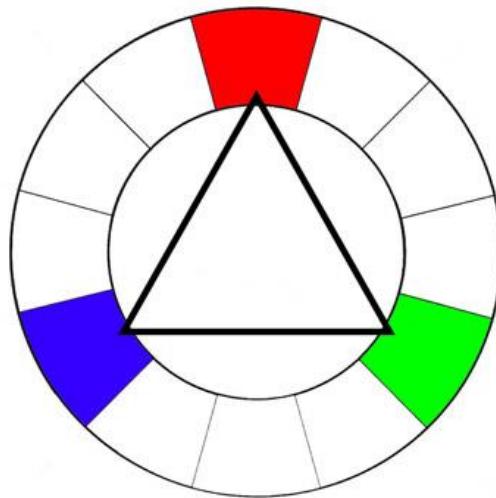
# HSB-farvemodellen

- En mere intuitiv måde at repræsentere farver på end RGB-farvekoden:

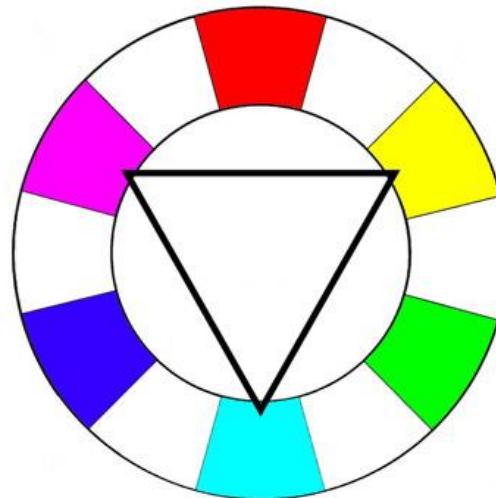


# Hue (nuance)

- *Primærfarverne*: rød, grøn, blå
- Blandes disse fås: de *sekundære* farver



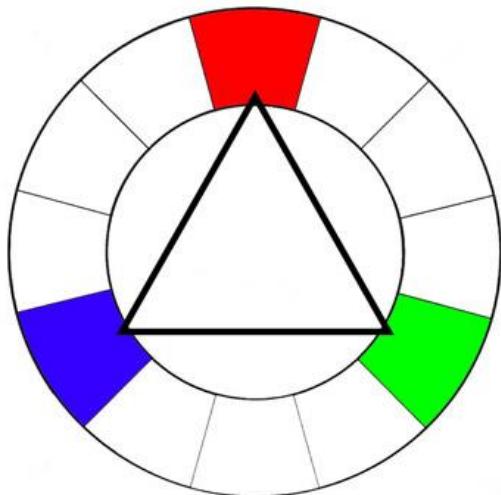
PRIMARY



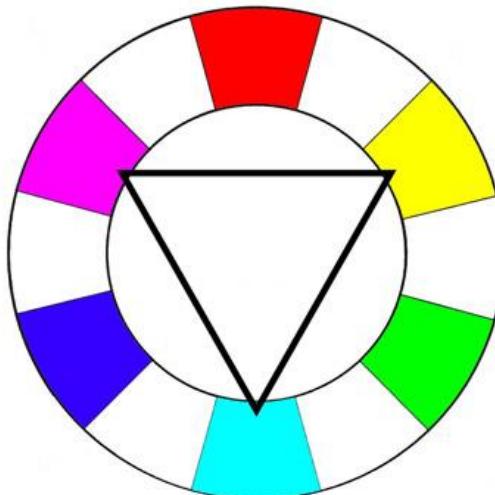
SECONDARY

# Hue (nuance)

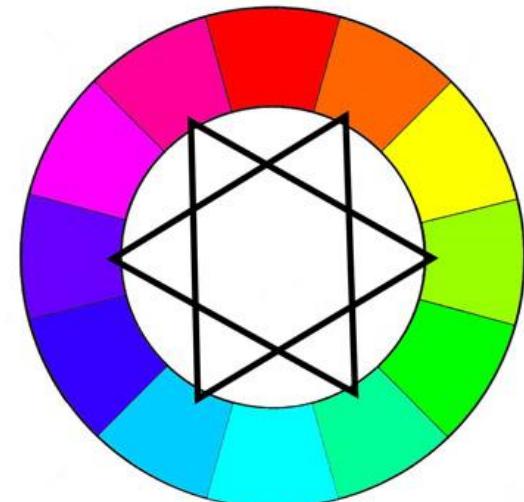
- Blander vi igen fås: de *tertiære* farver



PRIMARY



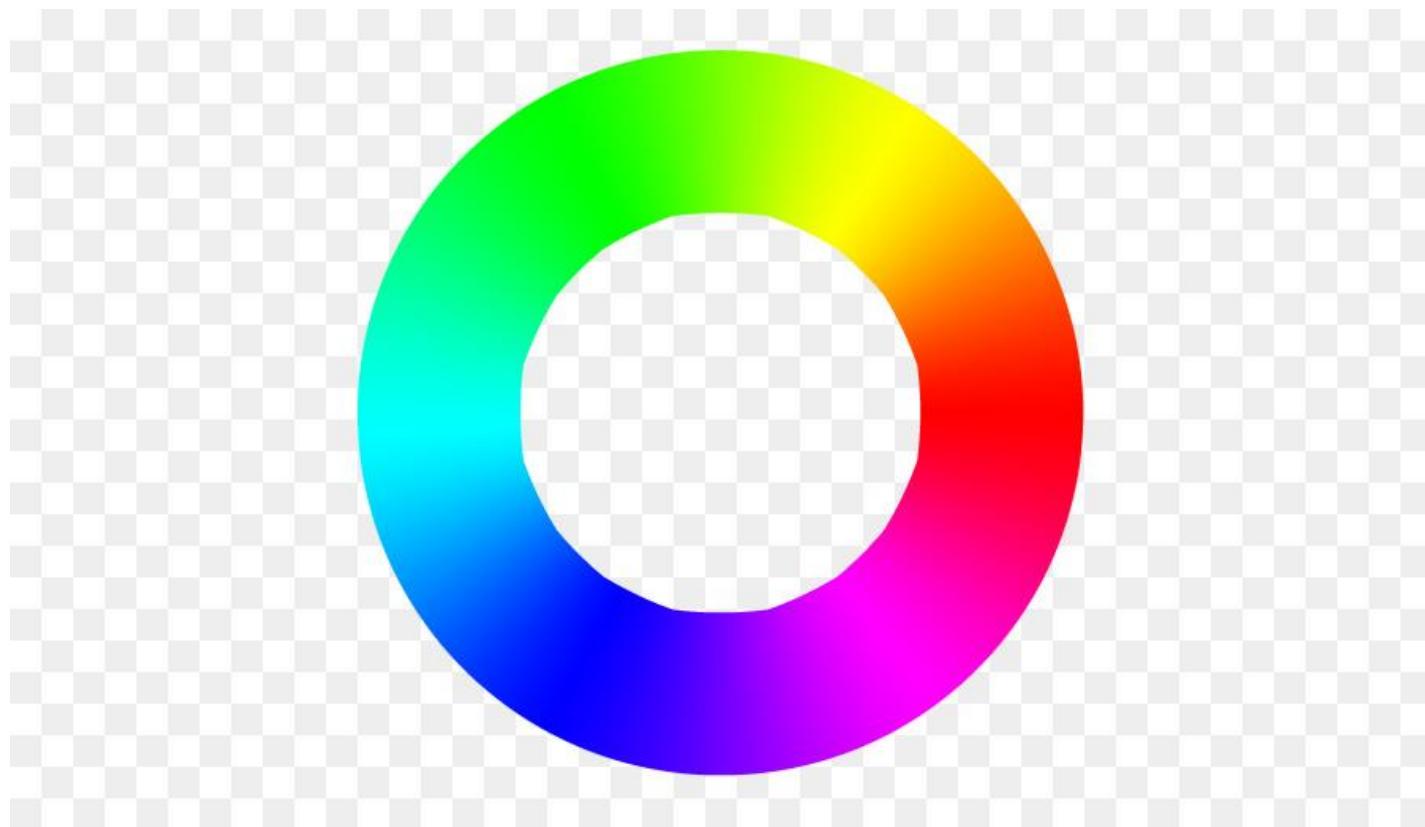
SECONDARY



TERTIARY

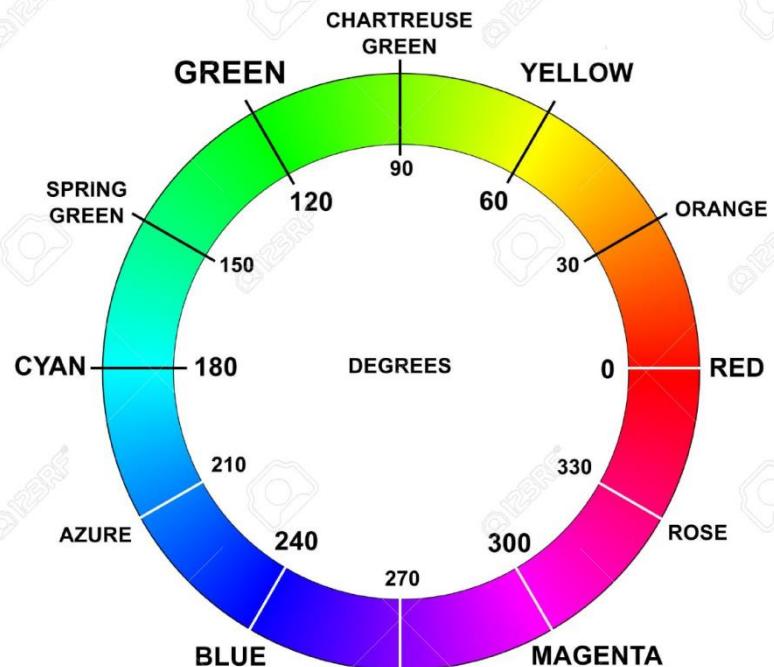
# Hue (nuance)

- Det kan man i princippet fortsætte med:



# Hue (nuance)

- Hue er nu et gradtal mellem  $0^\circ$  og  $360^\circ$
- Hvad er HUE (gradtal) og rgb-farvekode for:
  - **RØD**:  $0^\circ \sim \text{rgb}(255,0,0)$
  - **GUL**:  $60^\circ \sim \text{rgb}(255,255,0)$
  - **GRØN**:  $120^\circ \sim \text{rgb}(0,255,0)$
  - **CYAN**:  $180^\circ \sim \text{rgb}(0,255,255)$
  - **BLÅ**:  $240^\circ \sim \text{rgb}(0,0,255)$
  - **MAGENTA**:  $300^\circ \sim \text{rgb}(255,0,255)$



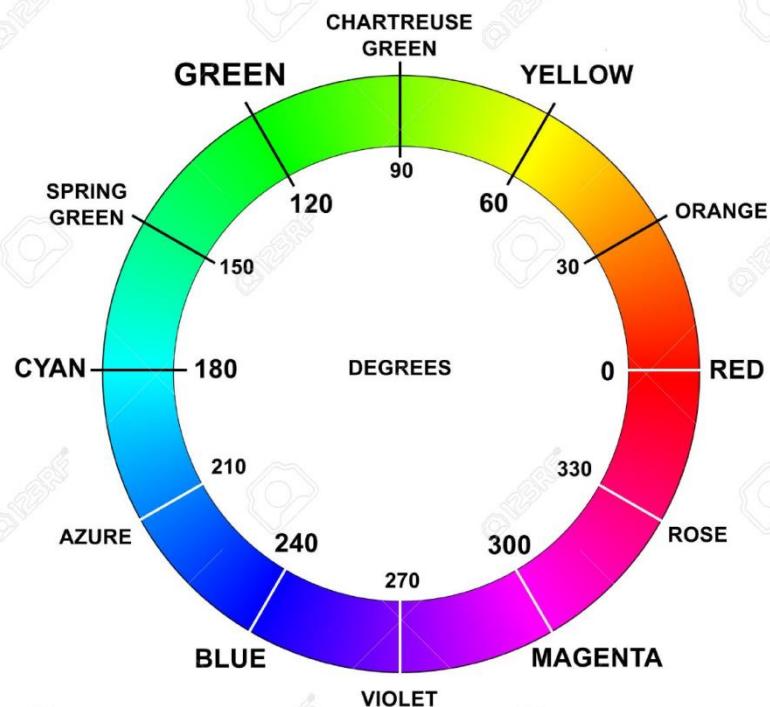
# Hue (nuance)

## De rene farvenuancer

- **RØD**:  $0^\circ \sim \text{rgb}(255,0,0)$
- **GUL**:  $60^\circ \sim \text{rgb}(255,255,0)$
- **GRØN**:  $120^\circ \sim \text{rgb}(0,255,0)$
- **CYAN**:  $180^\circ \sim \text{rgb}(0,255,255)$
- **BLÅ**:  $240^\circ \sim \text{rgb}(0,0,255)$
- **MAGENTA**:  $300^\circ \sim \text{rgb}(255,0,255)$

om  $0^\circ$  og  $360^\circ$

RGB-farvekode for:

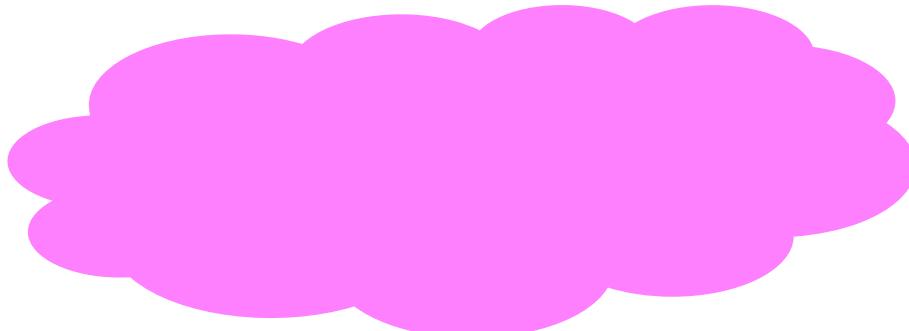


# Saturation (mætning)

- Ændring af farven ved at blande den med **HVID** dvs.  
`rgb(255,255,255)`
- Eksempel:

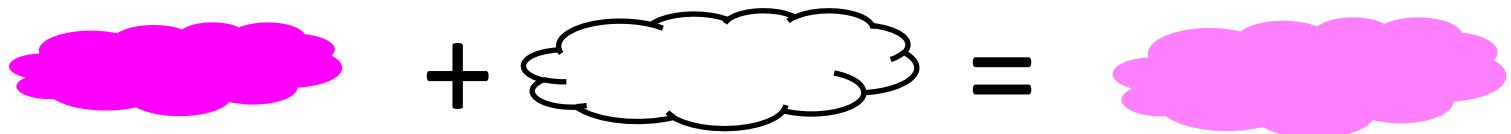
**MAGENTA**:  $300^\circ \sim \text{rgb}(255,0,255)$  blandes med **HVID** i  
lige store forhold:

$$\text{rgb}(255,0,255) + \text{rgb}(255,255,255) = \text{rgb}(255,128,255)$$



# Saturation (mætning)

- Det vil sige:



- Blanding af magenta og hvid i lige store dele
  - Hue = 300 (ren magenta)
  - Satuation = 0.5 (fordi magenta og hvid blandes i lige store del)

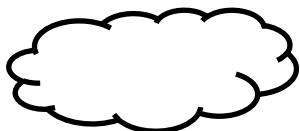
# Saturation (mætning)

- Saturation er derfor et tal mellem 0 og 1:
  - Stor farvemætning (tæt på de rene farvenuancer)

S tæt på 1

- Lille farvemætning (tæt på hvid)

S tæt på 0



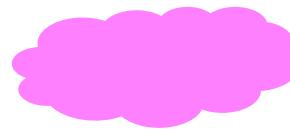
$S=0$

rgb(255,255,255)



$S=0.25$

rgb(255,192,255)



$S=0.5$

rgb(255,128,255)



$S=0.75$

rgb(255,64,255)



$S=1$

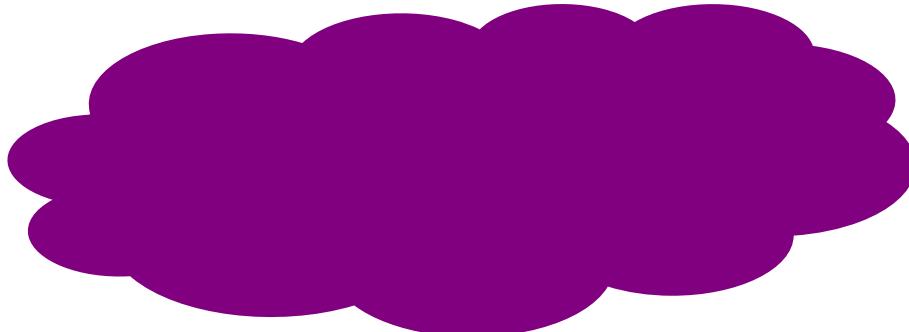
rgb(255,0,255)

# Brightness (styrke)

- Ændring af farven ved at blande den med **SORT** dvs.  
 $\text{rgb}(0,0,0)$
- Eksempel:

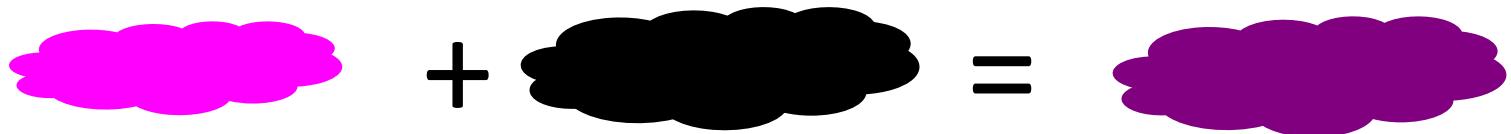
**MAGENTA**:  $300^\circ \sim \text{rgb}(255,0,255)$  blandes med **SORT** i  
lige store forhold:

$$\text{rgb}(255,0,255) + \text{rgb}(0,0,0) = \text{rgb}(128,0,128)$$



# Brightness (styrke)

- Det vil sige:



- Blanding af magenta og sort i lige store dele
  - Hue = 300 (ren magenta)
  - brightness = 0.5 (fordi magenta og sort blandes i lige store dele)

# Brightness (styrke)

- Brightness er derfor et tal mellem 0 og 1:
  - Stor styrke (tæt på de rene farvenuancer)

B tæt på 1

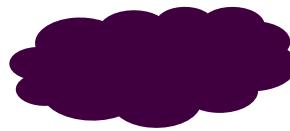
- Lille styrke (tæt på sort)

B tæt på 0



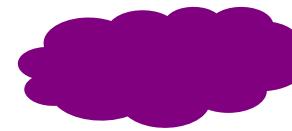
$B=0$

rgb(0,0,0)



$B=0.25$

rgb(64,0,64)



$B=0.5$

rgb(128,0,128)



$B=0.75$

rgb(191,0,191)

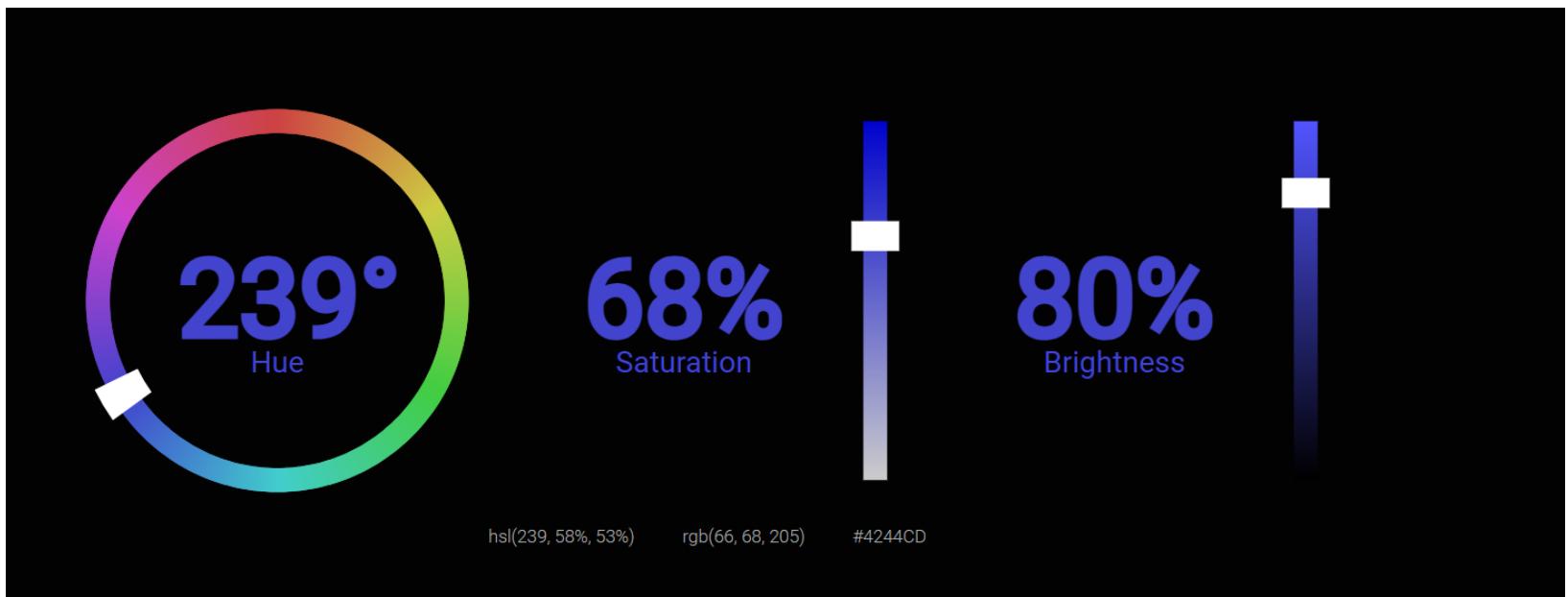


$B=1$

rgb(255,0,255)

# Øvelse: HSB-farvemodellen

- Prøv den af her: [HSB Color Picker \(codepen.io\)](#)



# Farvesymbolik

(delvis kulturelt bestemt)

- Hvilken symbolik tænker I at disse farver har:



Rød: varm, uadvendt, kærlighed, aggression



Grøn: beroligende, håb, frugtbarhed, umodenhed



Blå: beroligende, stabilitet, kvalitet, tristhed



Gul: falskhed, had, solskin, energi

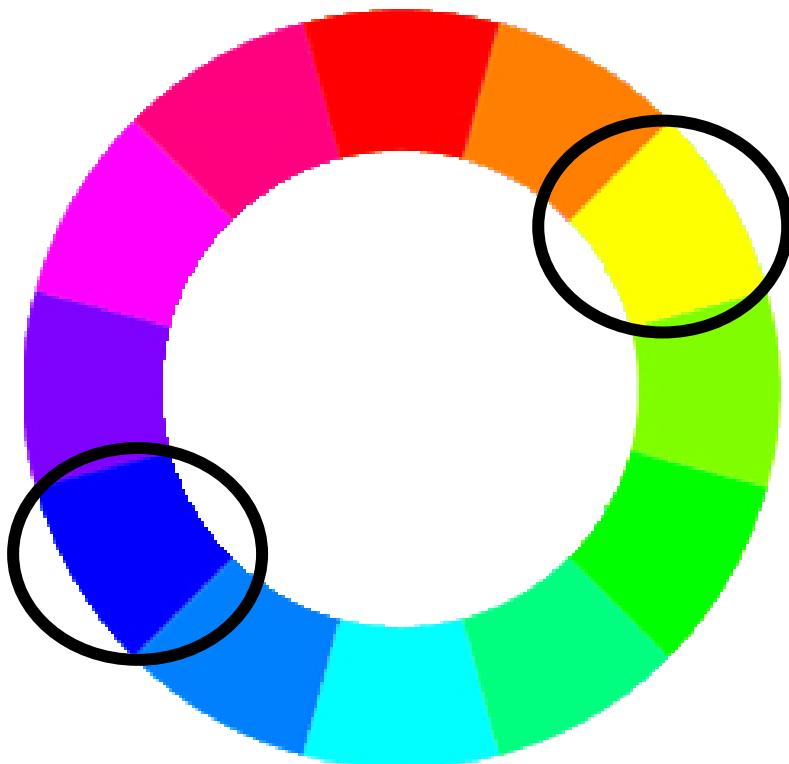


Sort: mystik, død, ulykke, sorg

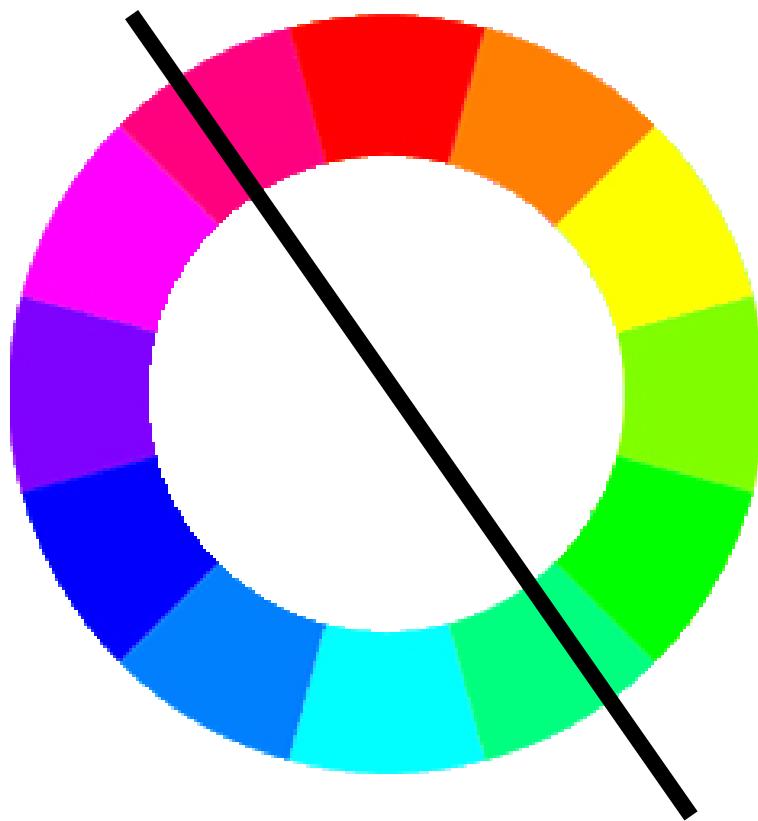


Hvid: uskyld, fred, lykke, sorg (i nogle kulturer)

# Komplementærfarver



# Varme/kolde farver



# Farveskemaer

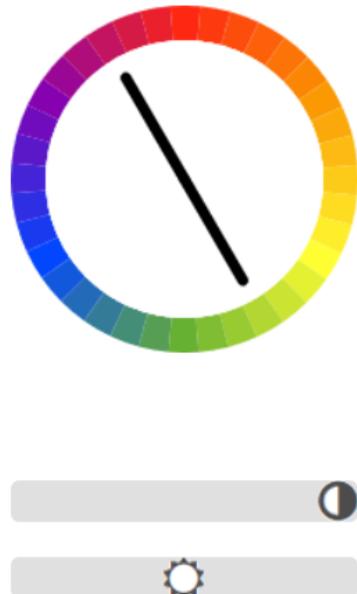
Et udvalg af farver til brug i et design



# Farveskemaer: komplementære farver

## Try it Yourself

Click on the wheel colors:



A screenshot of a website from w3schools.com. The header features the URL "www.w3schools.com" and social media links for Home, Facebook, Google+, and Twitter. The main content area has a light green background. The word "Theme" is written in dark purple, and "Color" is written in magenta. Below this, there is a small graphic of a paintbrush with pink and white bristles. At the bottom, there is placeholder text: "Lorum Ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim".

Komplementære farveskemaer

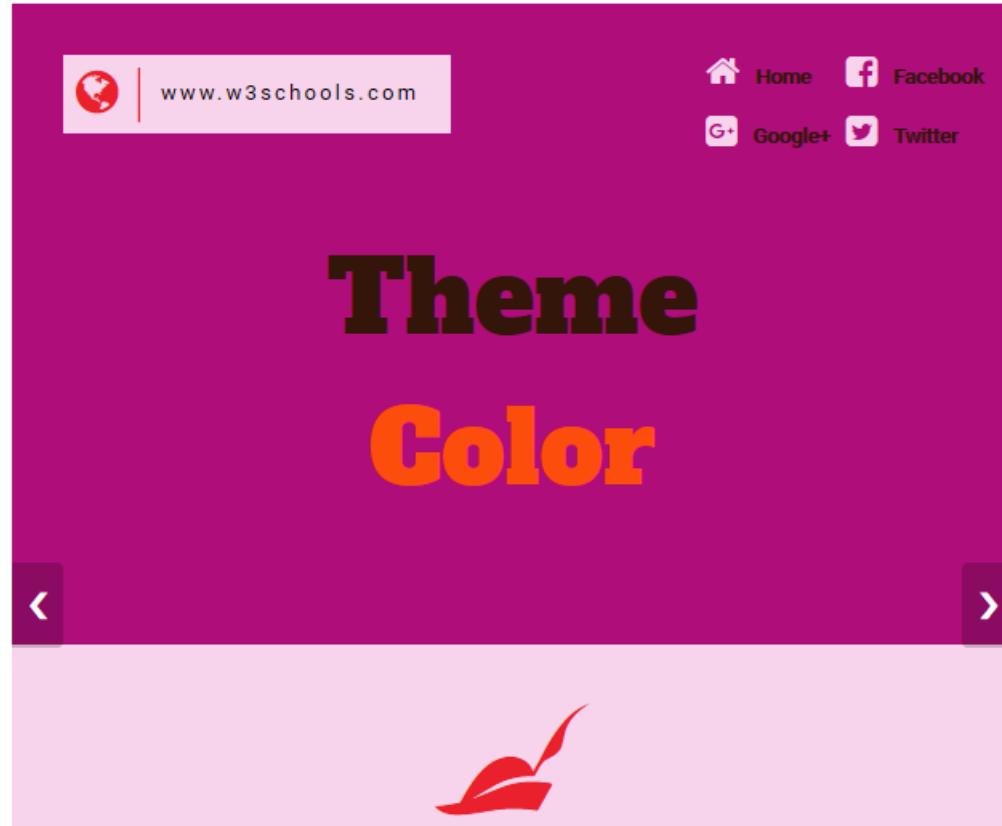
# Farveskemaer: analoge farver

## Try it Yourself

Click on the wheel colors:



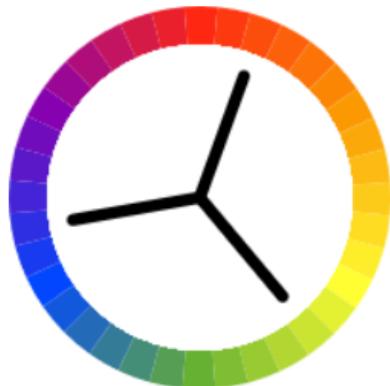
[Analoge farveskemaer](#)



# Farveskemaer: triadiske farver

## Try it Yourself

Click on the wheel colors:



Color picker controls:

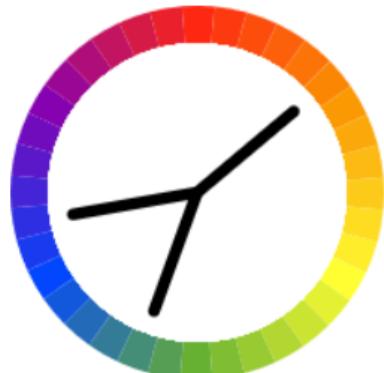
[Triadiske farveskemaer](#)

The screenshot shows a web page with a dark blue background. At the top, there's a white header bar with the w3schools logo and the URL "www.w3schools.com". To the right of the header are links for "Home" (with a house icon), "Facebook" (with a blue "f" icon), "Google+" (with a blue "G+" icon), and "Twitter" (with a blue bird icon). The main content area has a dark blue background. The word "Theme" is written in a large, bold, dark brown font. Below it, the word "Color" is written in a large, bold, lime green font. At the bottom of the page, there's a light blue footer section containing a red icon of a paintbrush.

# Farveskemaer: split-komplementære

Try it Yourself

Click on the wheel colors:



A screenshot of the w3schools.com website. The header is dark teal with white text. It features the w3schools logo and URL, and social media links for Home, Facebook, Google+, and Twitter. The main title "Theme Color" is displayed in large, bold, dark blue and light blue letters. Below the title is a small orange graphic of a stylized leaf or flame. Navigation arrows are visible on the left and right sides of the main content area.

[Split-komplementære farveskemaer](#)

# Farveskemaer: monokromatiske farver

## Try it Yourself

Click on the wheel colors:

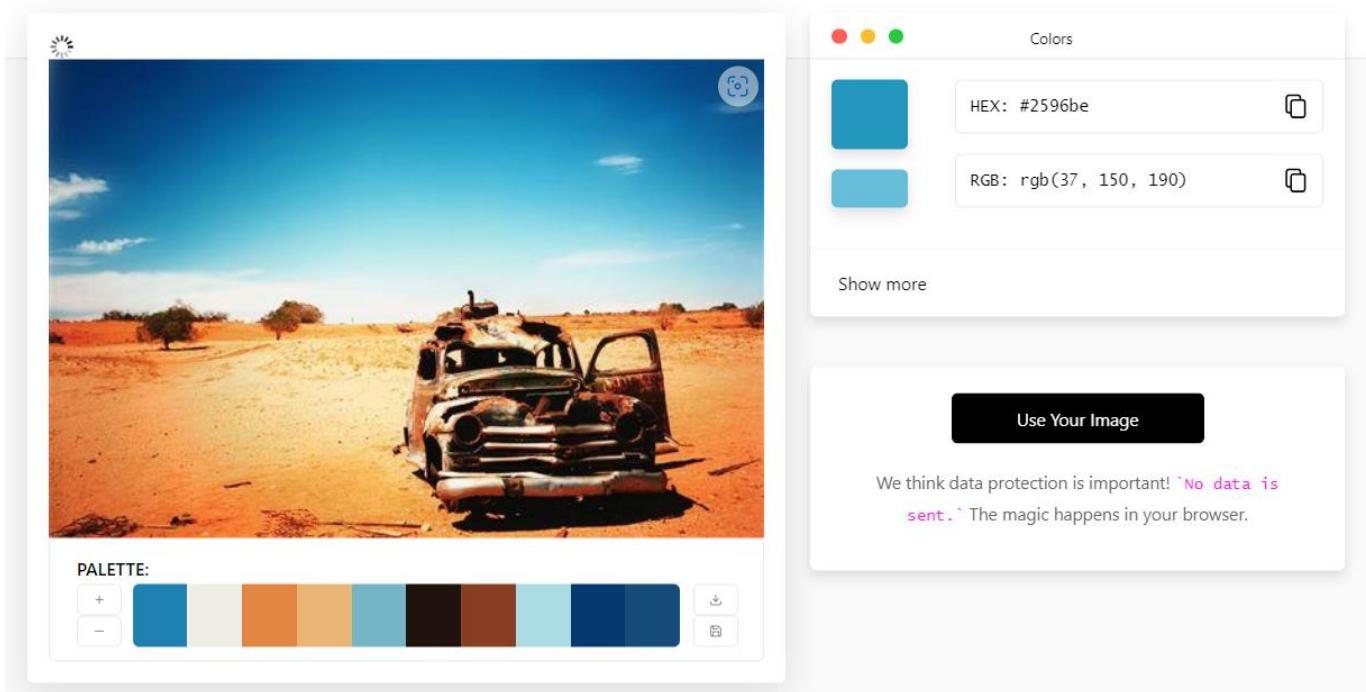


A screenshot of a website with a purple theme color applied to the background, text, and other UI elements. The page features a large "Theme Color" heading and a small purple icon of a paintbrush. At the top, there is a navigation bar with links for Home, Facebook, Google+, and Twitter, along with their respective icons.

Monokromatiske farveskemaer

# Image color picker

- [Color Picker online | HEX Color Picker | HTML Color Picker \(imagecolorpicker.com\)](https://imagecolorpicker.com)



# Cambridge Analytica skandalen

- I skal nu vælge farvedesign til en app om Cambridge Analytica skandalen.

# Cambridge Analytica skandalen

- I skal nu vælge farvedesign til en app om Cambridge Analytica skandalen.
- På forsiden skal man kunne vælge mellem:

Begynd at indsætte lidt tekst her baseret på det du ved indtil videre

Om Cambridge Analytica  
skandalen

Om OCEAN

Tag testen

