

Introduktion til farvelære

Farver på en computerskærm

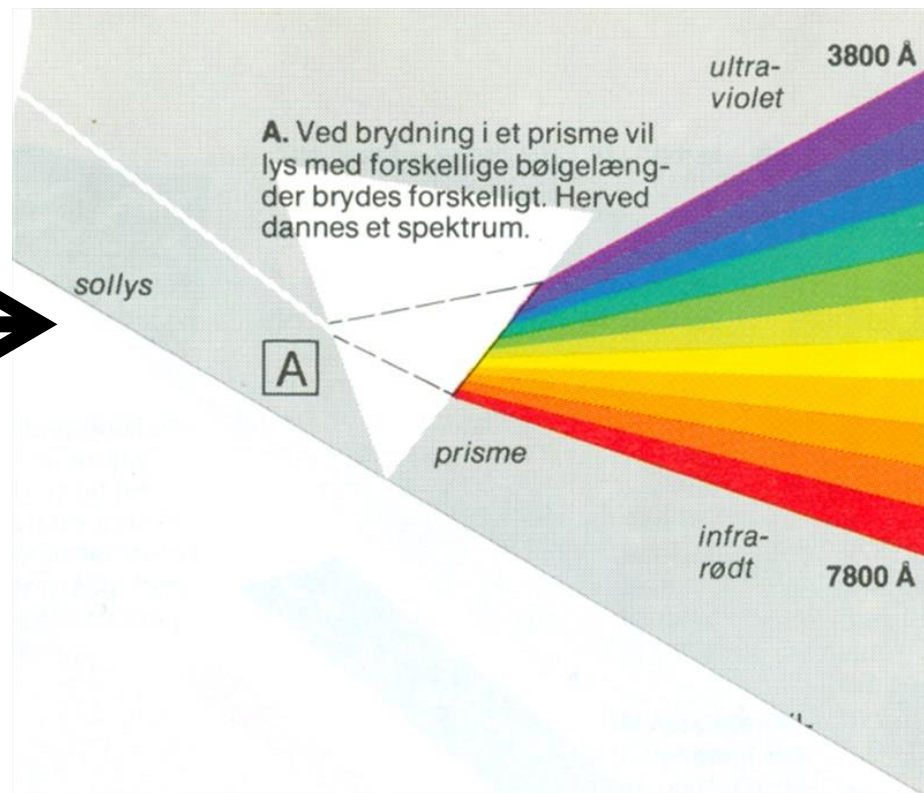
Farver er mange ting...

- 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

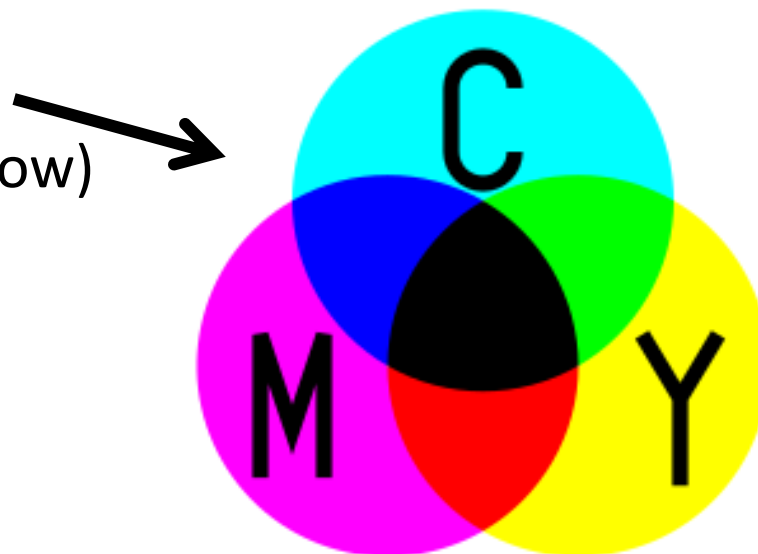
subtraktiv farveblanding

- 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

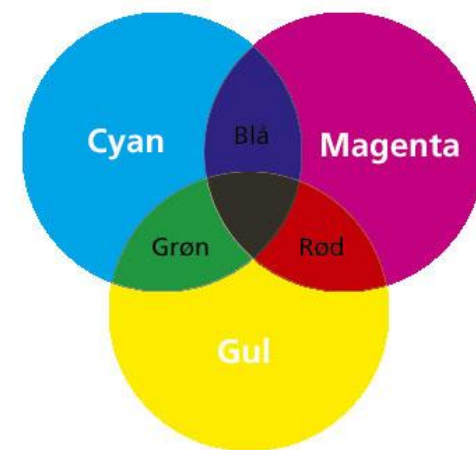
- Teori:

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)



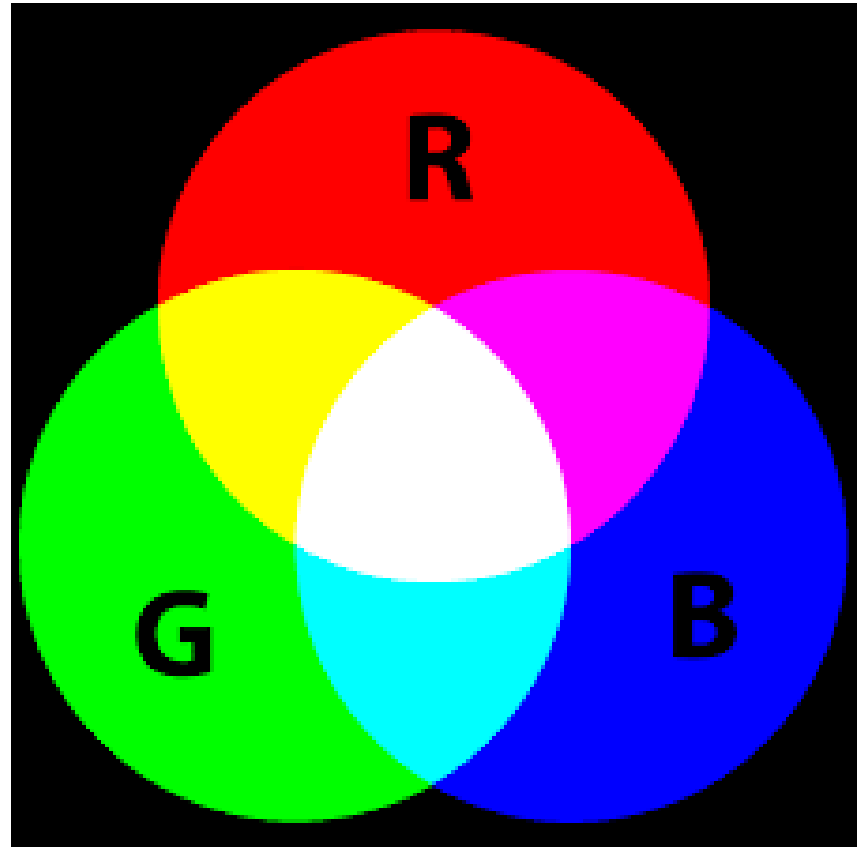
Farver på en computerskærm

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



Blanding af lys med forskellig farve (bølgelængde)

- Rødt, grønt og blått 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 blått lys er nok til at danne alle de farver, vi kan se (pga. den menneskelige farvesynsapparat).

- So
slet

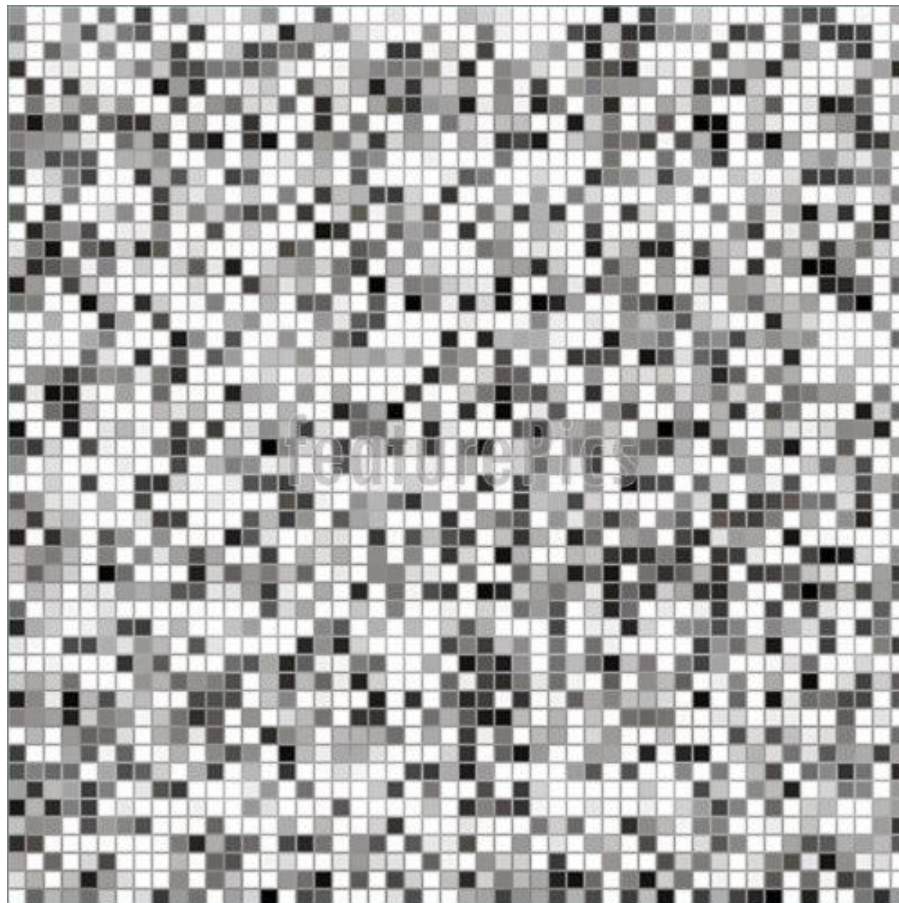
- Hvid opstår når man blander alle tre farver.

Additiv farveblanding fordi man **tilføjer** (adderer) lys

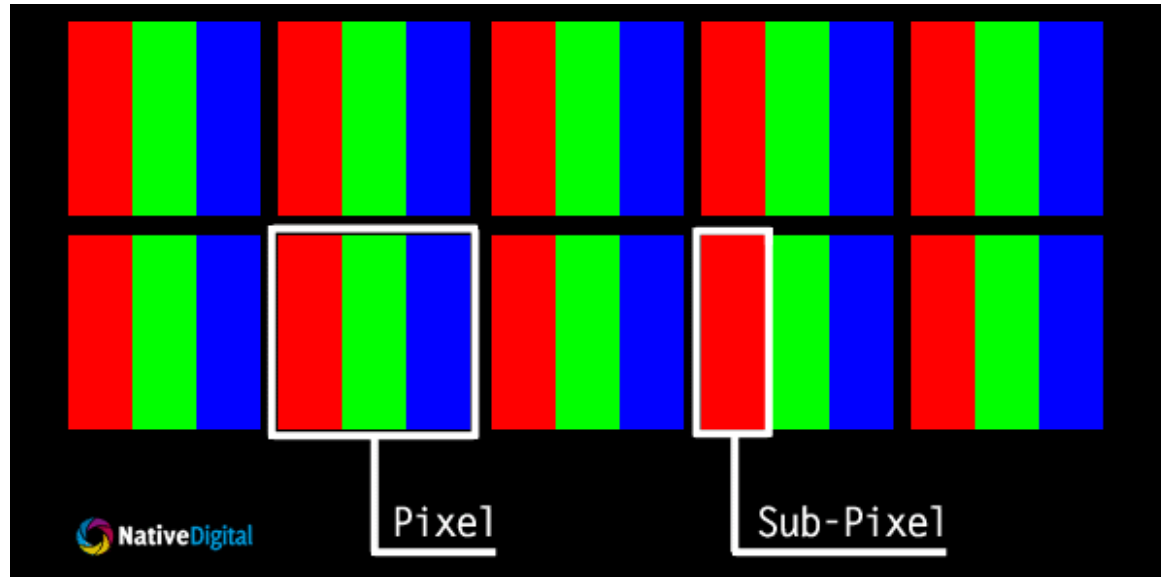


Farver på computerskærmen

- 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)

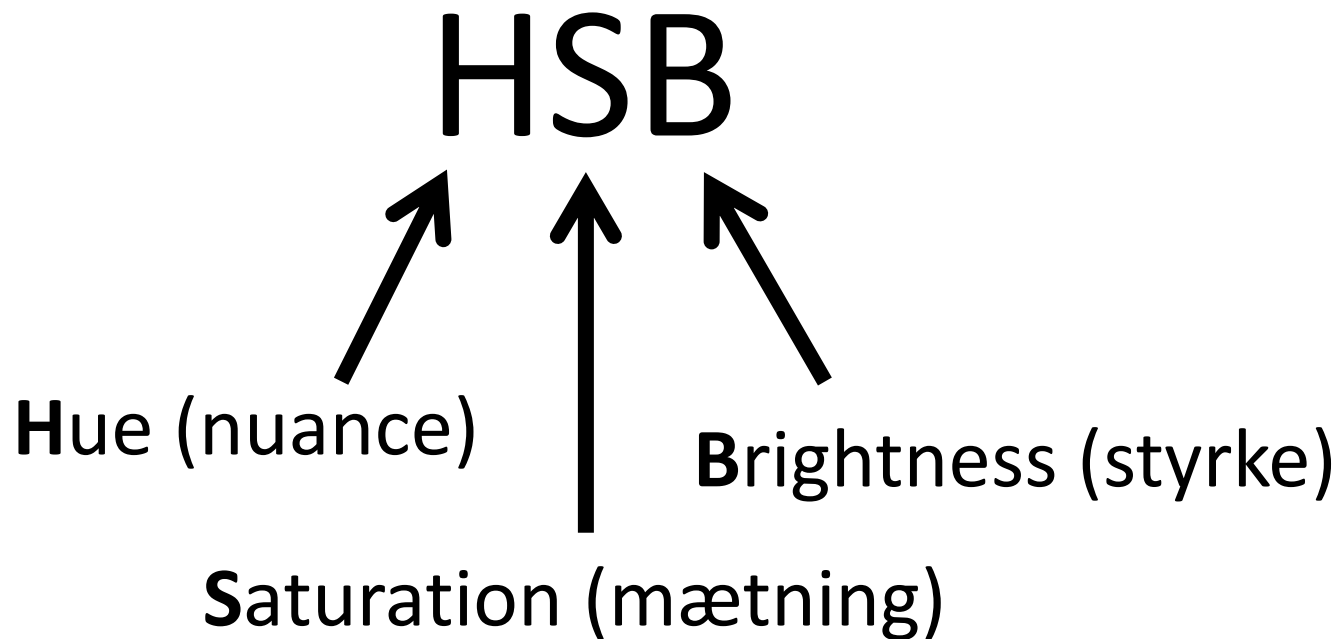
- Mængden af "Red", "Gren", "Blue" angives som et tal mellem 0 (slukket) og 255 (fuld lysstyrke)
- Hvor mange forskellige farver kan man danne på den måde?
- Hvordan tror I, at man danner:
 - Hvid?
 - Sort?
 - Grå?

Øvelse: RGB-farvemodellen

- Er det intuitivt hvilke farver man får, når man bruger RGB-farvemodellen?
 - 1) Gæt på hvad RGB-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](#))?

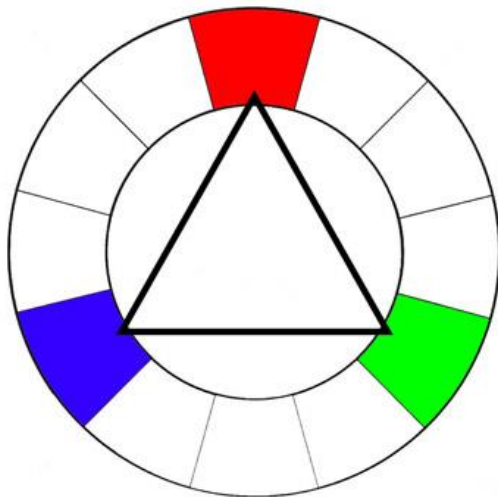
HSB-farvemodellen

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

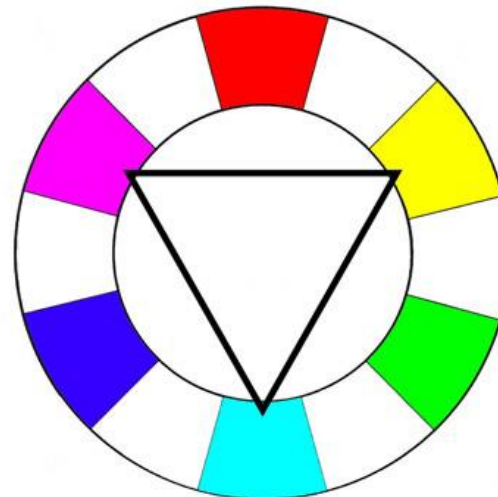


Hue (nuance)

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



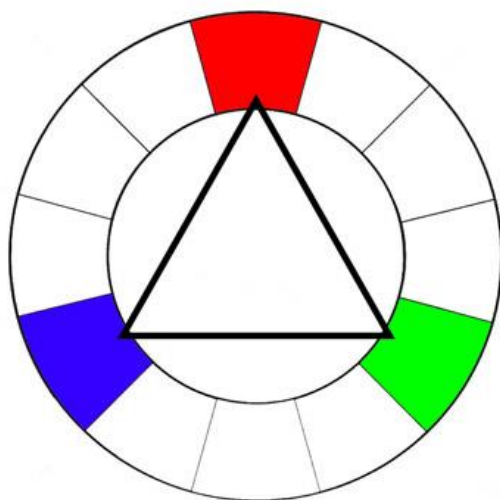
PRIMARY



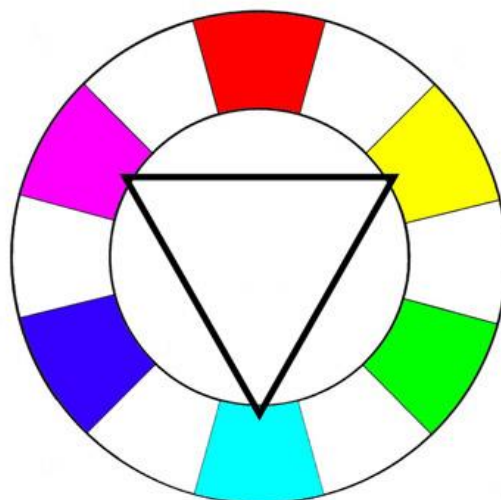
SECONDARY

Hue (nuance)

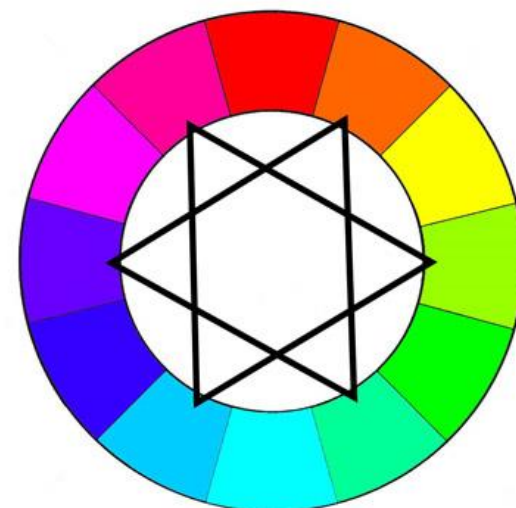
- Blander vi igen fås: de *tertiære* farver



PRIMARY



SECONDARY



TERTIARY

Hue (nuance)

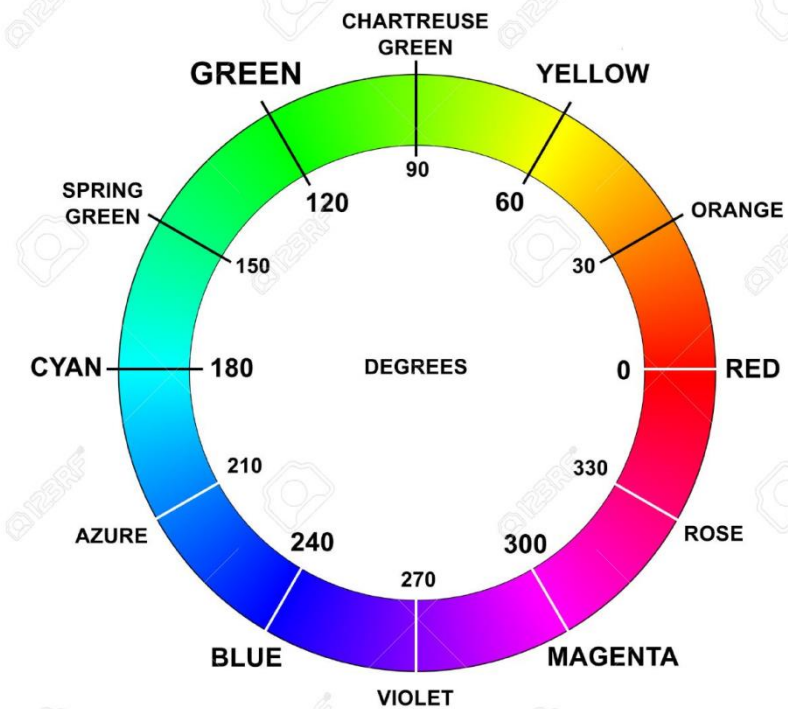
- Det kan man i princippet fortsætte med:



Hue (nuance)

- Hue er nu et gradtal mellem 0° og 360°
- 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**: $300^\circ \sim \text{rgb}(255,0,255)$

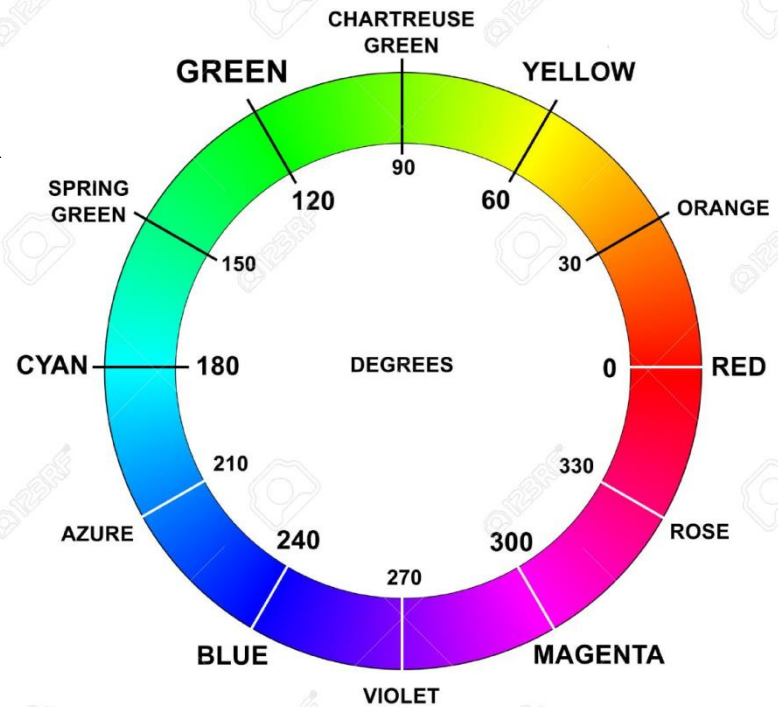


Hue (nuance)

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**: $300^\circ \sim \text{rgb}(255,0,255)$

h 0° og 360°
b-farvekode for:

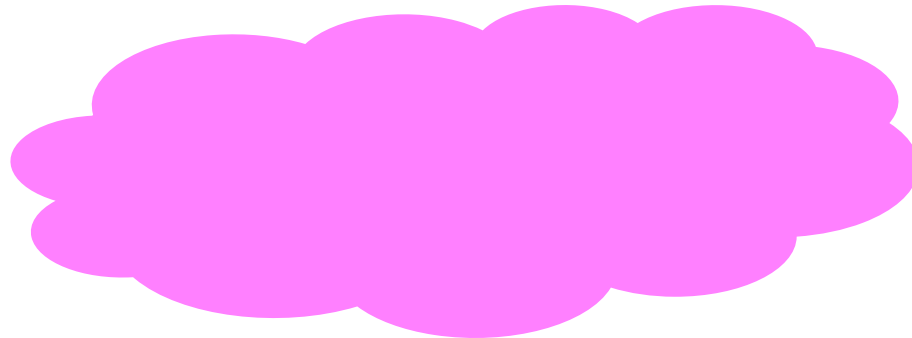


Saturation (mætning)

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

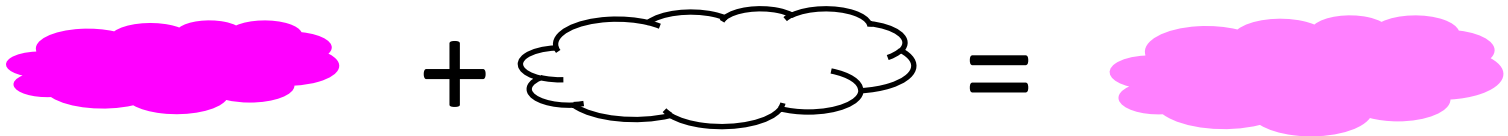
MAGENTA: $300^\circ \sim \text{rgb}(255,0,255)$ blandes med **HVID** i lige store forhold:

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



Saturation (mætning)

- Det vil sige:

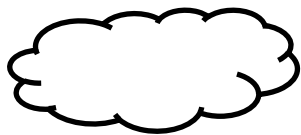


- Blanding af magenta og hvid i lige store dele
 - Hue = 300 (ren magenta)
 - Saturation = 0.5 (fordi magenta og hvid blandes i lige store dele)

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 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

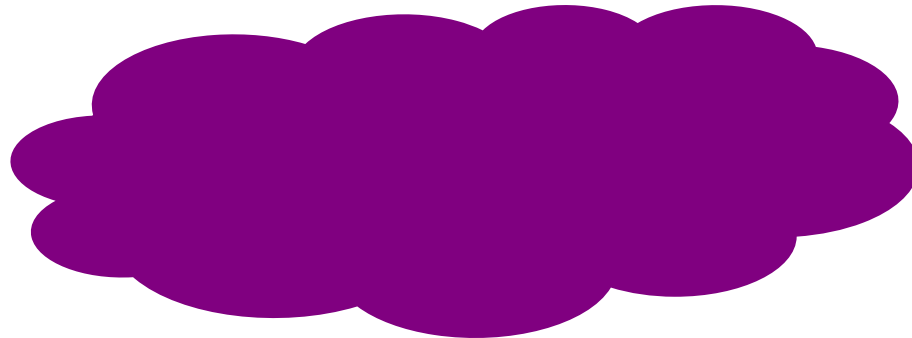
rgb(255,0,255)

Brightness (styrke)

- Ændring af farven ved at blande den med **SORT** dvs. `rgb(0,0,0)`
- Eksempel:

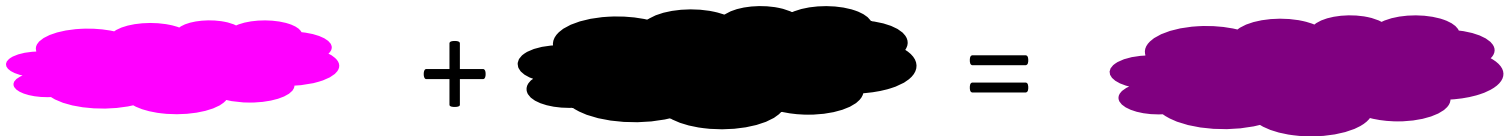
MAGENTA: $300^\circ \sim \text{rgb}(255,0,255)$ blandes med **SORT** i lige store forhold:

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



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 del)

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)

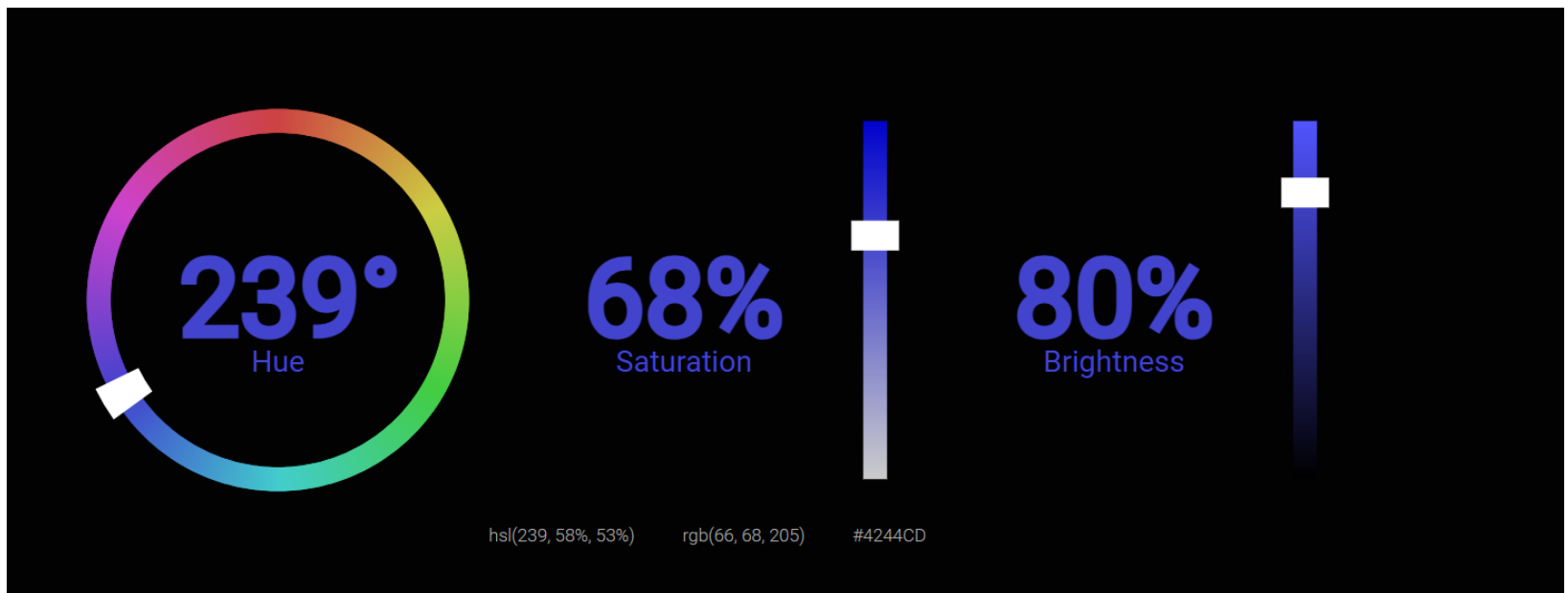


B=1

rgb(255,0,255)

Øvelse: HSB-farvemodellen

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



Farvesymbolik (delvis kulturelt bestemt)

- Hvilken symbolik tænker I at disse farver har:



Rød: varm, udadvendt, kærlighed, aggression



Grøn: beroligende, håb, frugtbarhed, umodenhed



Blå: beroligende, stabilitet, kvalitet, tristhed



Gul: falskhed, had, solskin, energi

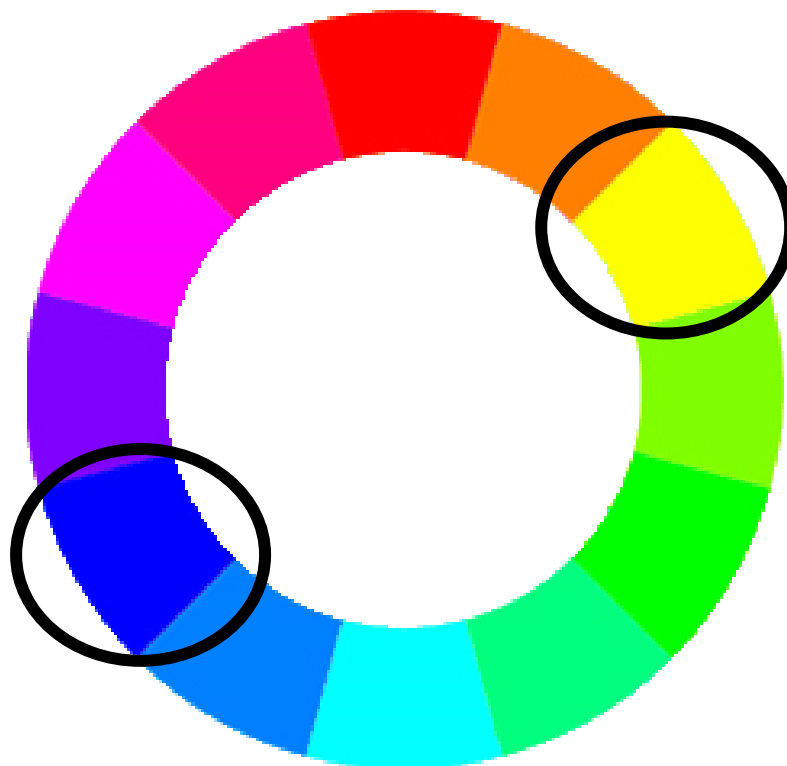


Sort: mystik, død, ulykke, sorg

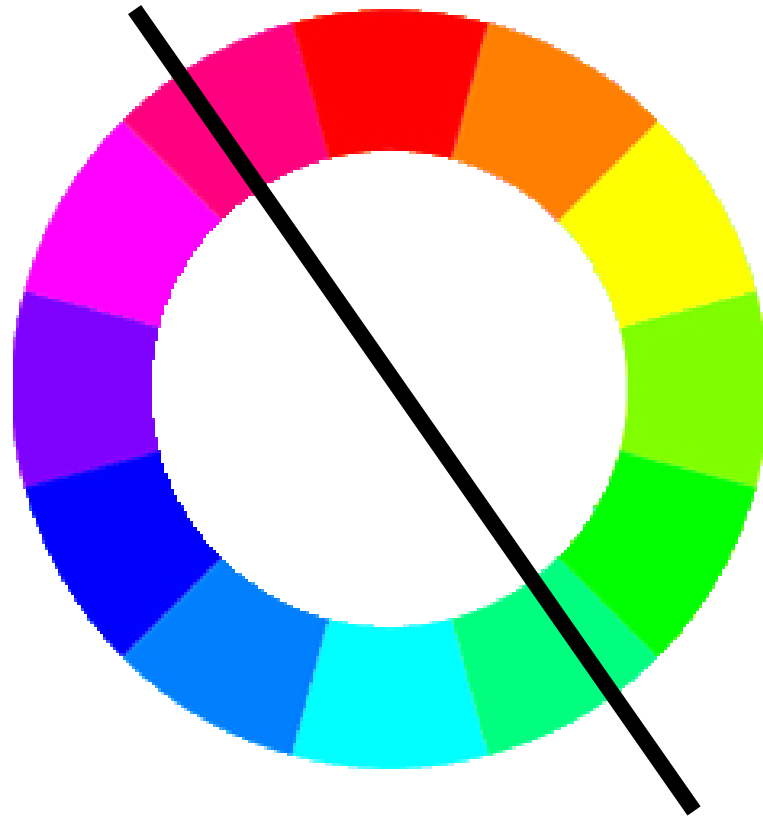


Hvid: uskyld, fred, lykke, sorg (i nogle kulturer)

Komplementærfarver



Varme/kolde farver



Farveskemaer

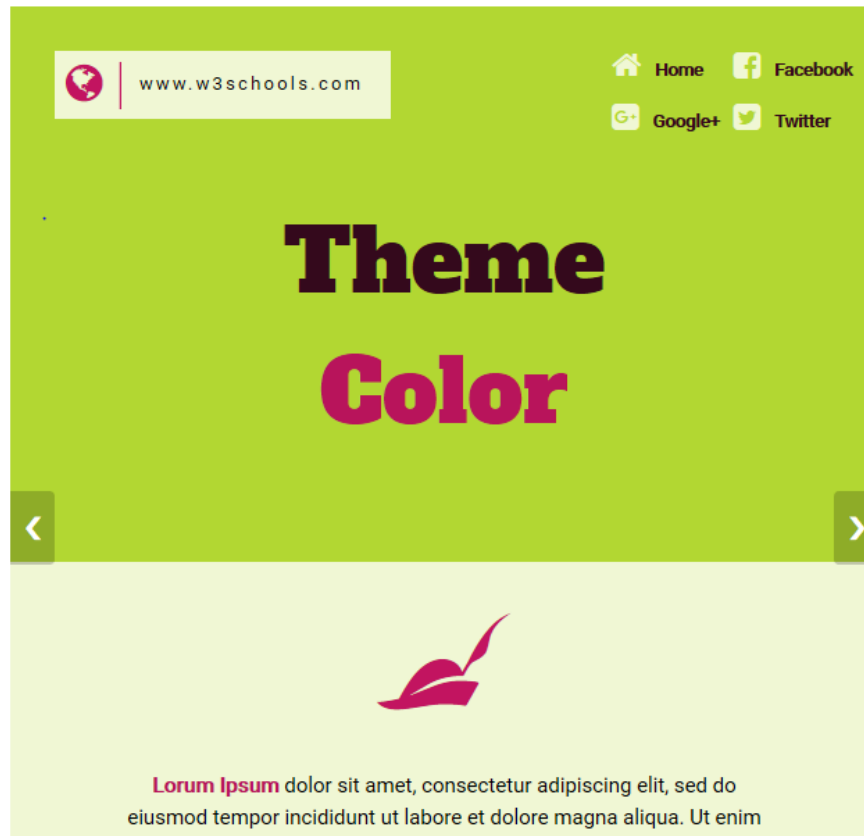
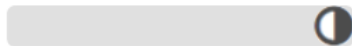
Et udvalg af farver til brug i et design



Farveskemaer: komplementære farver

Try it Yourself

Click on the wheel colors:

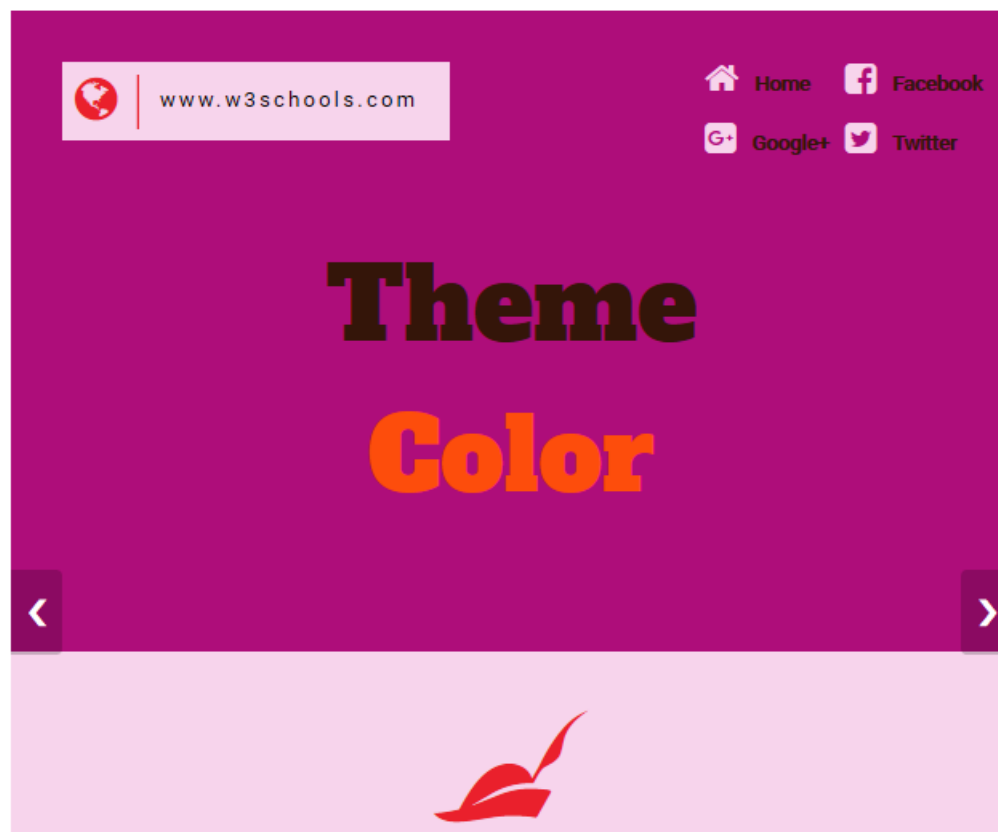


[Komplementære farveskemaer](#)

Farveskemaer: analoge farver

Try it Yourself

Click on the wheel colors:

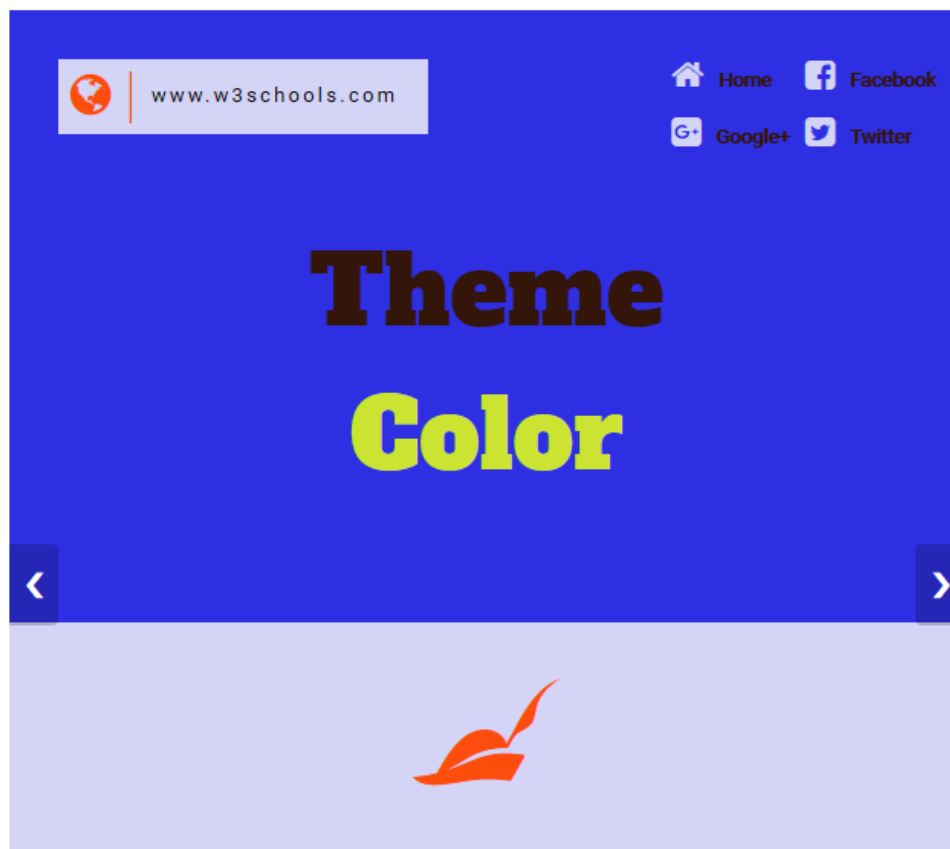
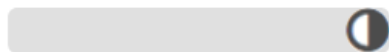


[Analoge farveskemaer](#)

Farveskemaer: triadiske farver

Try it Yourself

Click on the wheel colors:



[Triadiske farveskemaer](#)

Farveskemaer: split-komplementære

Try it Yourself

Click on the wheel colors:

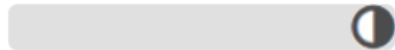


[Split-komplementære farveskemaer](#)

Farveskemaer: monokromatiske farver

Try it Yourself

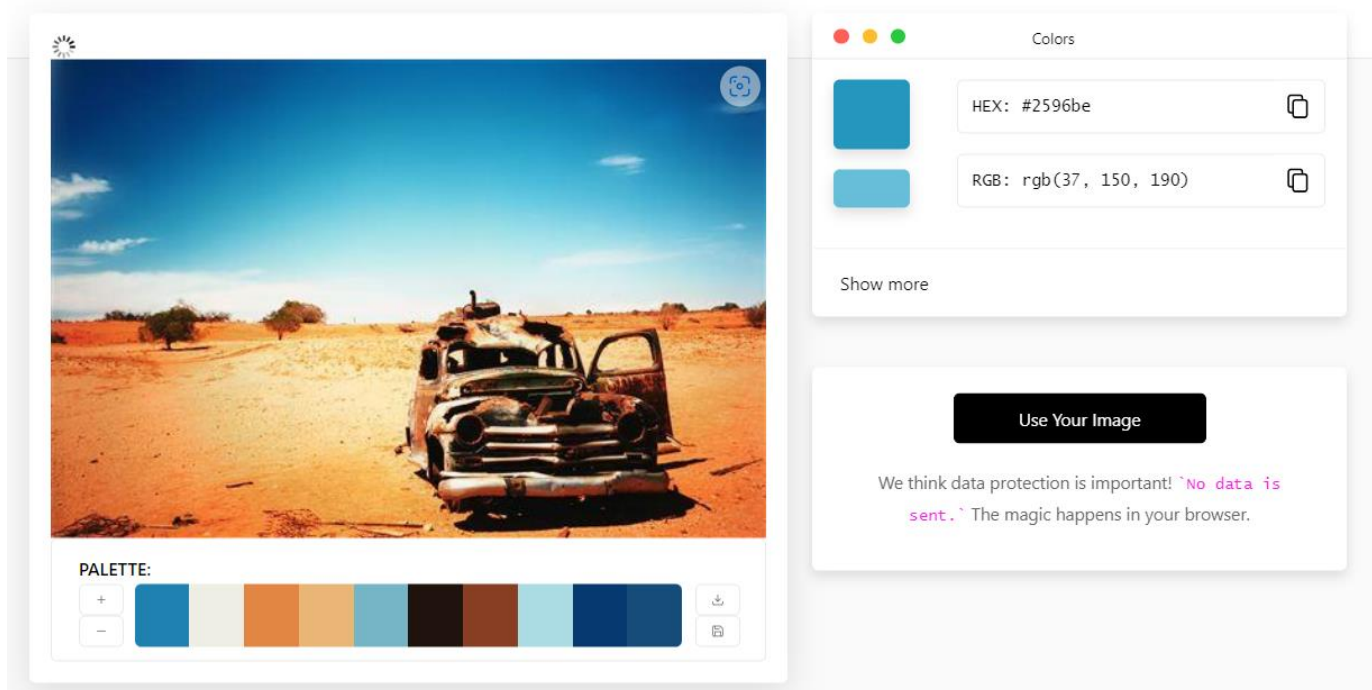
Click on the wheel colors:



[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:

