

Opdracht 1.1 Camera's in telefoons

- a. Megapixels
Een megapixel is gelijk aan 1 miljoen pixels.
- b. Apple iPhone SE heeft een camera op de achterkant van 12 megapixels.
Dit is de resolutie (of het aantal pixels) die de beeldsensor aankan.
- c. De foto's hebben een lengte : breedte verhouding van 4 : 3.
Om het correcte aantal pixels te weten, moet je het aantal horizontale lijnen met het aantal verticale lijnen van de foto vermenigvuldigen. Zo is een camera die een foto met een resolutie van 1280 x 960 pixels produceert een 1,3 megapixelcamera (1280 x 960) en een 5 megapixelcamera zal dan een foto produceren van 2560 x 1920 pixels. Bij 12 megapixel is dat 4000 x 3000 pixels.

Opdracht 1.2 Kleuren meten

$\frac{r}{g+b}$	rood	groen	blauw
a.	hoog	laag	laag
b.	laag	hoog	laag
c.	laag	laag	hoog
d.	hoog	hoog	laag
e.	hoog	hoog	hoog
f.	laag	laag	laag
	Bij grijs zijn de drie waarden gelijk.		
g.	Maximaal is de waarde 255.		

Opdracht 1.3. Gelijke kleuren in RGB en CMYK

Om wit licht te krijgen, moeten de drie basiskleuren rood, groen en blauw alle drie even fel zijn. Hoe minder van de drie kleuren je toevoegt, des te donkerer wordt het licht. Het is gebaseerd op reflectie van het licht. Hoe meer van de drie kleuren reflecteert, des te witter wordt onze ervaring van de kleur.

Dat heet **additieve** kleurmenging.

Rode inkt absorbeert alle kleuren, behalve rood. Als je meer kleuren

toevoegt, wordt onze ervaring van de kleur steeds donkerder. Er wordt immers steeds meer geabsorbeerd.
Dat heet **subtractieve** kleurmenging.

Een groene ervaring ontstaat als de rode en blauwe component van wit licht worden geabsorbeerd en dus alleen groen licht wordt uitgezonden.
Een rode ervaring ontstaat als de groene en blauwe component van wit licht worden geabsorbeerd en dus alleen rood licht wordt uitgezonden.
Een blauwe ervaring ontstaat als de groene en rode component van wit licht worden geabsorbeerd en dus alleen blauw licht wordt uitgezonden.
Een cyaan ervaring ontstaat als alleen de rode component van wit licht wordt geabsorbeerd en dus alleen groen en blauw licht worden uitgezonden.

Een magenta ervaring ontstaat als alleen de groene component van wit licht wordt geabsorbeerd en dus alleen rood en blauw licht worden uitgezonden.

Een gele ervaring ontstaat als alleen de blauwe component van wit licht wordt geabsorbeerd en dus alleen groen en rood licht worden uitgezonden.

Opdracht 1.4 De CMY-Kleuren

Magenta

rood: 255, groen:0, blauw: 255

Cyaan

rood: 0, groen: 255, blauw: 255

Opdracht 1.5 Van rood naar groen

donker oranje

rood: 255, groen 85, blauw: 0

licht oranje

rood: 255, groen 170; blauw: 0

geelgroen>br> rood: 127, groen: 255, blauw: 0

Opdracht 1.6 Soorten blauw

lichter blauw

rood: 119, groen: 119, blauw: 255

nog lichter blauw

rood: 204, groen: 204, blauw: 255

donker blauw

rood: 0, groen: 0, blauw: 170

groenblauw

rood: 68, groen: 136, blauw: 205

paarsblauw

rood: 136, groen: 102, blauw: 221

Opdracht 1.7 Allerlei kleuren

zalm

rood: 250, groen: 128, blauw: 114

donkergroen

rood: 51, groen: 153, blauw: 102

zand

rood: 238, groen: 221, blauw: 153

aqua

rood: 136, groen: 238, blauw: 225

bruin

rood: 153, groen: 85, blauw: 0

lila

rood: 238, groen: 170, blauw: 255

Opdracht 1.8 Verzadiging en helderheid

a.

Kleurnaam	tint	verzadiging	helderheid
Lichtblauw 1	0,67	0,67	1
Lichtblauw 2	0,67	1	0,67
Blauw	0,67	1	0,50
Donkerblauw	0,67	1	0,33
Minder fel blauw	0,67	0,33	0,50

b.

- c. Verzadiging bepaalt de ondergrens van de RGB waarden. Hoe hoger de verzadiging, des te lager de ondergrens.
Helderheid bepaalt de bovengrens van de RGB waarden. Hoe hoger de helderheid, des te hoger de bovengrens.
De waarde van Tint bepaalt, tussen de door verzadiging en helderheid bepaalde grenzen, de kleur.
-

Opdracht 1.9 Boter, kaas en eieren

- a. Een mogelijk afspraak is: 0 staat voor een leeg vakje, 1 voor een kruis, 2 voor een rondje.
Een stand beschrijf je door een rij van negen nullen, enen en tweeën, waarbij de eerste drie voor de bovenste rij staan, van links naar rechts, de volgende drie voor de middelste rij en de laatste voor de onderste rij.
De stand met een kruis linksboven en een rondje in het midden, verder leeg, wordt dan: 1,0,0,0,2,0,0,0,0.
Er zijn 3^9 , dat is 19683 mogelijke standen.
- b. Doe de test.
-

Opdracht 1.10 Digitaal en analoog

Bij een apparaat of meetinstrument dat waarden in getallen weergeeft, kun je eigenlijk geen afleesfout maken. Bij een meetinstrument met een wijzer moet je goed kijken om geen afleesfout te maken.
Velen denken dat een meetinstrument (thermometer) die de waarde met cijfers weergeeft nauwkeurioger is dan een die dat met een wijzer of een stijgbuisje doet. De nauwkeurigheid van het instrument wordt echter niet bepaald door de manier van weergeven, maar door de constructie (elektronica).

Opdracht 1.11 Nog eens kleuren mengen

rood 255 groen 207 blauw 81	rood 127 groen 94 blauw 180
rood 138 groen 241 blauw 190	rood 241 groen 186 blauw 194

rood 213	rood 148
groen 227	groen 61
blauw 121	blauw 152

Opdracht 1.12 HSB in de paint-acessoire

Gebruik bij deze opdracht de paint-acessoire van Windows.

Paint heeft ook een kleurenmenger onder Kleuren -> Kleuren bewerken -> Aangepaste kleuren definiëren.

Hue, Saturation en Brightness

De waarden van de Tint, Helderheid en Verzadiging kunnen in de HSB-kleurenmenger variëren van 0 tot 1. Bij Paint is dat van 0 tot 240 (239 voor de Tint)

In plaats van Verzadiging wordt Intensiteit gebruikt.

Als je in het grote veld de cursor verticaal beweegt, verandert alleen de intensiteit.

Beweeg je de cursor horizontaal, dan verandert alleen de Tint.

De verticale schuifbalk rechts laat ten slotte alleen de Helderheid veranderen.

Opdracht 1.13 (**) Verband tussen HSB en RGB

a.

Tint staat op 0	Groen gaat van 0 naar 255
Tint staat op 0,17	Rood gaat van 255 naar 0
Tint staat op 0,33	Blauw gaat van 0 naar 255
Tint staat op 0,50	Groen gaat van 255 naar 0
Tint staat op 0,67	Rood gaat van 0 naar 255
Tint staat op 0,83	Blauw gaat van 255 naar 0
Tint staat op 1,00	

b.

c.

Tint staat op 0	Groen gaat van 127 naar 255
Tint staat op 0,17	Rood gaat van 127 naar 63
Tint staat op 0,33	Blauw gaat van 0 naar 127
Tint staat op 0,50	Groen gaat van 127 naar 0
Tint staat op 0,67	Rood gaat van 127 naar 255
Tint staat op 0,83	Blauw gaat van 127 naar 0
Tint staat op 1,00	

d.

e.

Tint staat op 0	Groen gaat van 63 naar 127
Tint staat op 0,17	Rood gaat van 127 naar 63
Tint staat op 0,33	Blauw gaat van 63 naar 127
Tint staat op 0,50	Groen gaat van 127 naar 63
Tint staat op 0,67	Rood gaat van 63 naar 127
Tint staat op 0,83	Blauw gaat van 127 naar 63
Tint staat op 1,00	

f.

- g. Verzadiging bepaalt de ondergrens van de RGB waarden. Hoe hoger de verzadiging, des te lager de ondergrens.
Helderheid bepaalt de bovengrens van de RGB waarden. Hoe hoger de helderheid, des te hoger de bovengrens.
De waarde van Tint bepaalt, tussen de door verzadiging en helderheid bepaalde grenzen, de kleur.