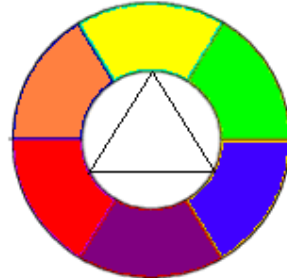


Les 2 Kleuren mengen en categoriseren

De spectrale kleuren die in de vorige les genoemd zijn, zijn slechts de belangrijkste kleuren. Er bestaan enorm veel verschillende kleuren. Dit komt doordat de spectrale kleuren onderling ook gemengd kunnen zijn.

Primaire en secundaire kleuren

Kleuren kunnen worden onderverdeeld in primaire, en secundaire kleuren. Een kleurencirkel is een manier om zichtbaar te maken hoe de primaire kleuren en secundaire kleuren in elkaar overlopen. De eenvoudigste kleurencirkel bestaat uit zes kleurvlakjes: drie primaire en drie secundaire kleuren zoals hiernaast te zien is.



De *primaire kleuren* zijn de kleuren die niet te maken zijn door kleuren met elkaar te mengen: *rood, geel en blauw*. Dit zijn de 'traditionele' primaire kleuren die jullie waarschijnlijk ook zullen kennen.

In deze lessenserie houden we ons vast aan deze klassieke indeling in de primaire kleuren *rood-geel-blauw*, omdat deze nog steeds het meest wordt gebruikt. Maar houdt in je achterhoofd dat er ook andere benaderingen van primaire kleuren zijn: in de drukkunst worden *cyanta-magaan-geel* gebruikt als primaire kleuren (zie kader 4) en in de beeldschermtechniek worden *rood-groen-blauw* gebruikt als primaire kleuren (zie kader 5).

Secundaire kleuren bestaan uit twee primaire kleuren die met elkaar zijn gemengd.

Opdracht 2A

Welke secundaire kleuren bestaan er, wanneer we ons vasthouden aan de klassieke primaire kleuren?

Tertiaire kleuren

Alle overige kleuren noemen we *tertiaire kleuren*. Tertiaire kleuren kunnen onder andere ontstaan door het mengen van een primaire kleur met een secundaire kleur.

Opdracht 2B

Probeer zelf uit welke tertiaire kleuren je kunt krijgen door gelijke hoeveelheden van een primaire kleur verf te mengen met een secundaire kleur verf.

Naast deze tertiaire kleuren, zijn er nog oneindig veel meer tertiaire kleuren, afhankelijk van de hoeveelheden van elke kleur die bij het mengen worden gebruikt.

Categorisering van kleuren

We kunnen kleuren ook indelen in verschillende *type* kleuren. Het blijkt mogelijk te zijn om een driedimensionale indeling van kleuren te maken aan de hand van drie karakteristieken: *kleurtint*, *kleurhelderheid* en *kleurverzadiging*. Indelingen aan de hand van deze drie karakteristieken zijn bijvoorbeeld gebruikt voor het samenstellen van systematische kleuratlassen, zoals ook op je computer te vinden is. Duizenden kleuren zijn hierin opgenomen.

Karakteristiek 1: Tint

Appels zijn rood, citroenen zijn geel en de lucht is blauw. Zo denken we over kleur in ons dagelijks leven. Eigenlijk hebben we het dan alleen over de *tint* van de kleur. De tint is de term die gebruikt wordt om een kleur te classificeren als een kleur uit het kleurenspectrum of een mengsel hiervan.

Karakteristiek 2: Helderheid

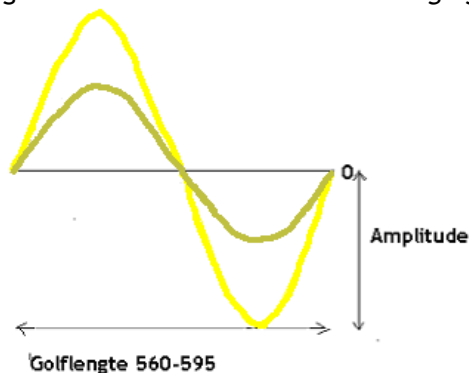
Er valt echter meer over kleur te zeggen dan over de tint ervan. Kleuren kunnen ook worden ingedeeld op grond van hun *helderheid*. Neem bijvoorbeeld het geel van een citroen en het geel van een grapefruit. Iedereen zal ongetwijfeld aangeven dat het geel van de citroen veel helderder is. De helderheid van een kleur is afhankelijk van de hoeveelheid wit of zwart die bij een kleur is gemengd. De helderheid van een kleur kan *onafhankelijk* van de tint worden gemeten. Neem bijvoorbeeld weer het geel van een citroen, maar nu in vergelijking met een rode rijpe kers. Ook hier is de citroen veel helderder van kleur.

Opdracht 2C

Schilder een helderheidsprofiel voor de kleur rood. Doe dit door met goede felle rood het middelste vakje te schilderen. Naar rechts toe voeg je bij elk vakje steeds een beetje meer wit, totdat het laatste vakje enkel wit wordt. Naar links toe voeg je bij elk vakje steeds een beetje meer zwart, totdat het laatste vakje enkel zwart wordt. Schilder ook een helderheidsprofiel voor twee andere kleuren uit het kleurenspectrum.

Karakteristiek 3: Verzadiging

Tenslotte is er nog een derde factor waarop kleuren van elkaar onderscheiden kunnen worden. Hoe vergelijk je bijvoorbeeld het geel van een citroen en het geel van een peer? Je zou kunnen zeggen dat het geel van de citroen helderder is, maar in dit geval is het meer van belang dat het geel van een citroen levendig is, terwijl het geel van een peer veel doffer is. Dit is een ander belangrijk verschil tussen kleuren, dat aangeduid wordt met de term *verzadiging*.



We kijken voor een voorbeeld naar bovenstaande afbeelding. Hoe hoger de amplitude, hoe meer verzadigd de kleur is. Bij het geel van een citroen is er sprake van een hogere amplitude dan bij het geel van de peer, terwijl de golflente gelijk is.

Je kunt de verzadiging van een kleur verminderen door er meer bij te mengen van de afwezige primaire kleuren. Van een totaal verzadigde kleur geel (met een maximale amplitude) kun je dus door het bijvoegen van rood en blauw een minder verzadigde kleur geel maken.

Opdracht 2D

We gaan nu verzadigingsprofielen maken voor dezelfde kleuren waarvoor we bij de vorige opdracht helderheidsprofielen hebben geschilderd. Begin weer met rood. Schilder het meest linkse vakje met een felle (= goed verzadigde) kleur rood. Meng bij elk volgend vakje steeds een beetje meer blauw en geel bij. Wat voor kleur krijgt het laatste hokje?

Schilder ook een verzadigingsprofiel voor de twee andere kleuren waarvan je in de vorige opdracht al een helderheidsprofiel had gemaakt.

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

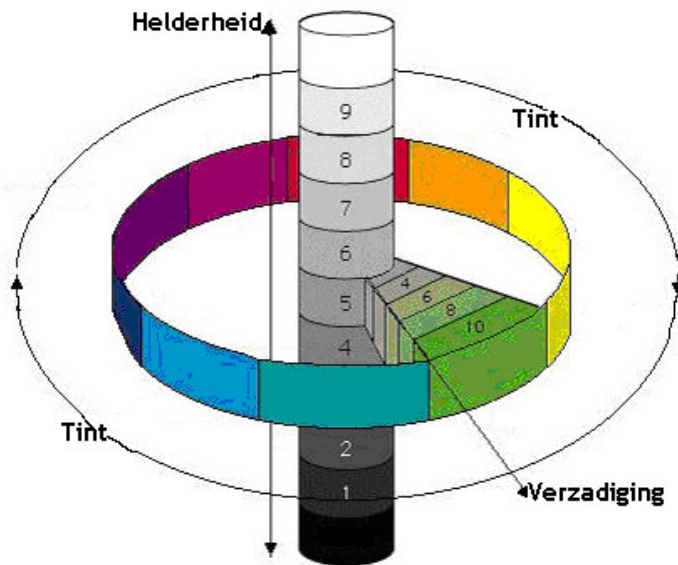
Samengevat: een driedimensionale kleurindeling

Om de categorisering van kleuren samen te vatten, kunnen we de verschillende karakteristieken waarmee we kleuren kunnen indelen, in een driedimensionaal diagram plaatsen.

Kleurtint geeft aan om welke kleur uit het kleurenspectrum het gaat. Deze tinten vormen de kleurencirkel in het diagram.

De *helderheid* van een kleur geeft aan hoe licht of donker een kleur is. Helderheid is verticaal uitgezet in het diagram.

Verzadiging geeft tenslotte aan hoe levendig een kleur is. De verzadiging van een kleur is horizontaal uitgezet in het diagram.



Huiswerkopdracht les 2

Let de komende week eens extra op één bepaalde kleurtint. Waar kom je deze kleurtint tegen? Waar is de kleurtint meer verzadigd en waar meer helder van kleur? Schrijf je bevindingen op. Schilder vervolgens een illustratie, waarin je *alleen* deze kleurtint gebruikt. Door de kleurtint te laten verschillen in helderheid en verzadiging, kun je toch leuke contrasten krijgen! Maak als hulpmiddel eventueel eerst een helderheidsprofiel en een verzadigingsprofiel van de kleurtint die je gaat gebruiken.



Verdiepingsopdrachten bij les 2

1. Chromatografie

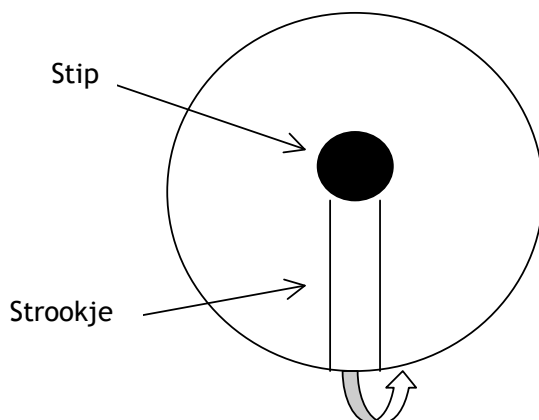
Deze opdracht doe je alleen of in tweetallen. Gebruik hiervoor de stiften en het vloeipapier uit je materiaalmapje. Je hebt ook een laag (glazen) bakje en een glas nodig.

We hebben in deze les gezien hoe we kleuren mengen. Maar andersom kunnen we kleuren ook uiteen laten vallen in de oorspronkelijke kleuren waaruit ze zijn opgebouwd. Dit noemen we *chromatografie*. We gaan dat nu zelf proberen.

Knip enkele stroken van het vloeipapier. Teken op de verschillende stroken, ongeveer halverwege, een dikke stip met viltstift. Gebruik voor elke strook één bepaalde kleur. Vul het bakje met water en leg de stroken er zo in, dat de onderkant in het water ligt en de rest van de strook tegen de rand hangt. De stip mag niet in het water komen. Wacht totdat de stroken vloeipapier helemaal doordrenkt zijn met water (dit kan een poosje duren). Je kunt nu goed zien uit welke kleuren de viltstiftinkt is opgebouwd.

Probeer eens uit welke kleur het meest omhoog komt en welke kleur het minst. Waar hangt dit mee samen, denk je?

Het is ook leuk om de inkt in gekleurde ringen uiteen te laten vallen. Daarvoor moet je van het vloeipapier een rondje knippen dat net iets groter is dan de opening van het glas. Knip nu vanaf de rand het rondje op twee plaatsen in, zodat een los strookje ontstaat (zie afbeelding). Vul het glas met water. Teken midden op het rondje een grote stip met viltstift. Leg het rondje bovenop het glas en laat het strookje in het water hangen. Wacht totdat het rondje vloeipapier helemaal doordrenkt is met water. Je zult nu gekleurde ringen zien.

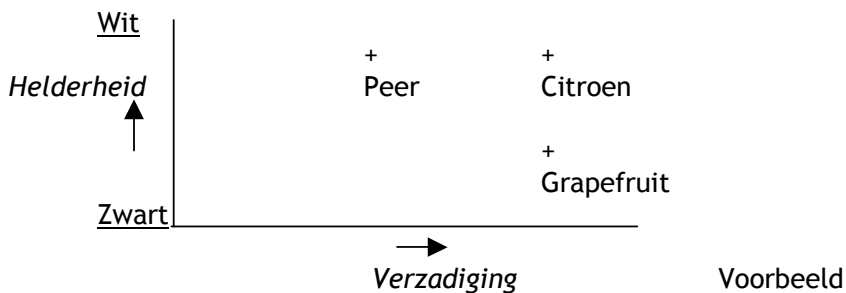


2. Helderheid en verzadiging

Deze opdracht doe je alleen.

Je hebt nodig: een geo-driehoek, een potlood en de collage die je hebt gemaakt voor de vorige les.

Voor deze opdracht ga je de collage die je gemaakt hebt voor de vorige les, voor één van de kleuren uit het kleurenspectrum uitbreiden. Maak op een apart vel (of, als dat kan, op de achterkant van je collage) een grafiek waarbij je de helderheid verticaal uitzet en de verzadiging horizontaal. Geef elk voorwerp dat genoemd is in je collage (van de kleurtint die je gekozen hebt) een plaatsje in de grafiek.



3. Kleurentolletjes

Deze opdracht doe je alleen. Je hebt nodig: de ronde stukjes karton en de stiften uit je materiaalmapje en een potlood.

Probeer het tolletje zo in te kleuren dat bij het ronddraaien één van de secundaire of tertiaire kleuren ontstaat. Kun je het tolletje ook zo inkleuren dat het bij het ronddraaien helemaal wit wordt? Of zwart?