

3.	Optikk og skjermer: RGB-fargeblanding (skjermer og LED-er)
Målgruppe	Elever
Alder, elever	10–12
Varighet	1–1,5 timer
Innhold	 Ved å bruke tre fargede lyskilder – rød, grønn og blå – utforsker elevene hvordan nye farger oppstår gjennom additiv fargeblanding. De observerer hvordan fargene blandes på en hvit overflate, registrerer endringer med et spektrometer, og sammenligner visuelle og målte resultater. Aktiviteten kobler hverdagsteknologi, som skjermer og LED-lys, til den grunnleggende fysikken bak lys og fargeoppfatning Ved å kombinere røde, grønne og blå lyskilder kan man gjengi nesten alle farger som er synlige for det menneskelige øyet. Dette eksperimentet demonstrerer additiv fargeblanding – det samme prinsippet som brukes i TV-skjermer, telefonskjermer og smarte lyspærer.
Materiale og verktøy	• 3 lommelykter eller små LED-er (rød, grønn, blå) • Fargede transparente folier (hvis du bare har hvite lommelykter) • Tynn svart folie • Hvitt papir eller vegg til projisering • Tape eller holdere for å feste lysene • Strømforsyning eller batterier • Spektrometer (eller smarttelefon med spektrometer-app) • Valgfritt: smart lyspære
Forklaring	Når fargede lysstråler overlapper hverandre, legges fargene sammen i stedet for å blokkere hverandre (som med maling). • Rød + grønn = gul • Rød + blå = magenta • Grønn + blå = cyan • Alle tre sammen = hvit Dette prinsippet kalles additiv blanding, fordi hver farge tilfører lysenergi til det endelige inntrykket.
Instruksjoner	1. Sett opp lysene dine Arranger dine røde, grønne og blå lys slik at de overlapper på en hvit overflate. Eksempel: Rett tre lommelykter mot det samme stedet på vegg, litt fra forskjellige vinkler. 2. Eksperimenter med fargeoverlapping Slå på to om gangen og observer: hvilken farge får du når de blandes? Prøv å endre intensiteten (dekk til en av kildene med den tynne svarte folien). 3. Registrer observasjoner Plasser spektrometeret ditt (eller et smarttelefon-spektroskop) slik at det fanger opp det blandede lyset. Observer hvordan hver enkelt farge skaper en tydelig topp, og hvordan kombinerte farger skaper flere toppe. Utfordring: Klarer du å finne riktig balanse mellom intensitetene slik at spekteret ditt dekker hele det synlige området – og skaper hvitt lys?

Tenk som en ingeniør	Her kan du legge til spørsmål og tekster som kan vekke nysgjerrighet og fremme læring • Hvorfor fremstår «hvitt» som hvitt, selv om det er sammensatt av mange forskjellige farger? • Hvis du endret bakgrunnsfargen (for eksempel til blått papir), ville de blandede fargene se annerledes ut da? • Hva tror du skjer inne i en skjerm for å skape alle de forskjellige fargene du ser? • Tror du øynene våre blander farger på en lignende måte? Hvordan kunne det fungere? • Kan to farger som ser like ut for oss, ha forskjellige spektre? Hvordan kunne du undersøke dette?
Bonusideer	• Etterbildetrikset: Se på et rødt lys i 20 sekunder, og se deretter på en hvit vegg. Hvilken farge ser du? Prøv det med grønt eller blått lys også! • Fargede skygger: Hold hånden foran lysene – hvor mange forskjellig fargede skygger kan du lage? Hvorfor er de forskjellige?
Dokumentasjon	antall deltakere