

3.	Optik og skærme: RGB-farveblanding (skærme og LED'er)
Målgruppe	Elever
Alder, elever	10–12
Varighed	1–1,5 timer
Indhold	Ved at bruge tre farvede lyskilder – rød, grøn og blå – undersøger eleverne, hvordan nye farver opstår gennem additiv farveblanding. De observerer, hvordan farverne blandes på en hvid overflade, registrerer ændringer med et spektrometer og sammenligner visuelle og målte resultater. Aktiviteten forbinder hverdagsteknologi, som skærme og LED-lys, med den grundlæggende fysik bag lys og farveopfattelse Ved at kombinere røde, grønne og blå lyskilder kan man gengive næsten alle farver, det menneskelige øje kan se. Dette eksperiment demonstrerer additiv farveblanding – det samme princip, som bruges i tv-skærme, telefondisplays og smarte pærer.
Materialer og værktøj	• 3 lommelygter eller små LED'er (rød, grøn, blå) • Farvede transparente folier (hvis du kun har hvide lommelygter) • Tynd sort folie • Hvidt papir eller væg til projektion • Tape eller holdere til at fastgøre lysene • Strømforsyning eller batterier • Spektrometer (eller smartphone med spektrometer-app) • Valgfrit: smart pære
Forklaring	Når farvede lysstråler overlapper hinanden, lægges farverne sammen i stedet for at blokere hinanden (som med maling). • Rød + grøn = gul • Rød + blå = magenta • Grøn + blå = cyan • Alle tre = hvid Princippet kaldes additiv blanding, fordi hver farve tilføjer lysenergi til det endelige indtryk.
Vejledning	1. Sæt dine lys op Arranger dit røde, grønne og blå lys, så de overlapper på en hvid overflade. Eksempel: Ret tre lommelygter mod det samme sted på væggen, let fra forskellige vinkler. 2. Eksperimenter med farveoverlap Tænd to ad gangen, og observer: hvilken farve får du, når de blandes? Prøv at ændre intensiteten (dæk en af kilderne med den tynde sorte folie). 3. Registrer observationer Placer dit spektrometer (eller et smartphone-spektroskop), så det opfanger det blandede lys. Observer, hvordan hver enkelt farve viser en tydelig top, og hvordan kombinerede farver giver flere toppe. Udfordring: Kan du finde den rigtige balance mellem intensiteterne, så dit spektrum dækker hele det synlige område – og skaber hvidt lys?

Tænk som en ingeniør	Her kan du tilføje spørgsmål og tekster, der kan vække nysgerrighed og fremme læring • Hvorfor fremstår „hvid“ hvid, selvom den er sammensat af mange forskellige farver? • Hvis du ændrede baggrundsfarven (for eksempel til blåt papir), ville de blandede farver så se anderledes ud? • Hvad tror du sker inde i en skærm, for at alle de forskellige farver, du ser, opstår? • Tror du, vores øjne blander farver på en lignende måde? Hvordan kunne det fungere? • Kan to farver, der ser ens ud for os, have forskellige spektre? Hvordan kunne du undersøge det?
Bonusidéer	• Efterbilledetrick: Stir på et rødt lys i 20 sekunder, og se derefter på en hvid væg. Hvilken farve ser du? Prøv det med grønt eller blåt! • Farvede skygger: Hold din hånd foran lysene – hvor mange forskelligt farvede skygger kan du skabe? Hvorfor er de forskellige?
Dokumentation	Antal deltagere