

# KREATIV PROGRAMMERING

Passer for: 5.–7. trinn

Varighet: 60 + 120 minutter

Utviklet i samarbeid mellom vitensentrene og  
Naturfagsenteret i prosjektet Skaperskolen

## Beskrivelse

Opplegget er tredelt med en del hvor elevene utforsker geometriske figurer og lager mønstre av disse ved hjelp av programmering i Scratch. Dersom elevene ikke har erfaring med Scratch, kan elevene bruke opplæringshefte "Finne muligheter i Scratch". Del to eksperimenterer elevene med ulike uttrykk ved bruk av mønstrene fra del en og vektoriserer mønstrene sine og i del tre tas mønstrene ut i fysisk format ved hjelp av en vinylskjærer.

Har dere ikke tilgang på vinylskjærer kan del en gjennomføres alene eller i kombinasjon med del to og resultatene kan forbli digitale eller tas ut på andre måter f.eks. ved hjelp av skriver.

## Læringsmål

Eleven skal kunne

- beskrive sentrale kjennetegn på et utvalg geometriske figurer

- lage et program som tegner en geometrisk figur og lage mønster ved å gjenta, flytte og rotere
- beskrive funksjonene som er brukt i et gitt programmeringsverktøy (Scratch)
- overføre et digitalt mønster over på et fysisk produkt

## Kjerneelementer og kompetansemål

### Naturfag 5.–7. trinn

Kjerneelement	Kompetansemål
Teknologi <ul style="list-style-type: none"> <li>• forstå og skape teknologi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• designe og lage et produkt basert på brukerbehov.</li> </ul>

### Kunst og håndverk 5.–7. trinn

Kjerneelement	Kompetansemål
Visuell kommunikasjon <ul style="list-style-type: none"> <li>• bruke visuelle virkemidler bevisst og eksperimenterende i todimensjonale og digitale uttrykk.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• bruke ulike håndverktøy og elektriske verktøy for å bearbeide og sammenføre harde, plastiske og myke materialer på en trygg og miljøbevisst måte</li> <li>• bruke digitale verktøy til å planlegge og presentere prosesser og produkter</li> <li>• bruke programmering til å skape interaktivitet og visuelle uttrykk</li> </ul>
Kunst- og designprosesser <ul style="list-style-type: none"> <li>• utvikle nysgjerrighet, kreativitet, mot, skaperglede, utholdenhet og evne til å løse problemer.</li> </ul>	
Håndverksferdigheter <ul style="list-style-type: none"> <li>• bruke materialer og verktøy på en trygg måte</li> </ul>	

### Matematikk 5.–7. trinn

Kjerneelement	Kompetansemål
Resonering og argumentasjon <ul style="list-style-type: none"> <li>• forstå at resultater ikke er tilfeldige, men har klare begrunnelser</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• beskrive eigenskapar ved og minimumsdefinisjonar av to- og tredimensjonale figurar og forklare kva for eigenskapar figurane har felles, og kva for</li> </ul>

Abstraksjon og generalisering <ul style="list-style-type: none"><li>• oppdage sammenhenger og strukturer.</li></ul>	eigenskapar som skil dei frå kvarandre (6.trinn) <ul style="list-style-type: none"><li>• utforske og beskrive symmetri i mønster og utføre kongruensavbilingar med og utan koordinatsystem (6.trinn)</li><li>• bruke variablar, lykkjer, vilkår og funksjonar i programmering til å utforske geometriske figurar og mønster (6.trinn)</li></ul>
Utforsking og problemløsing <ul style="list-style-type: none"><li>• algoritmiske tenking og bryte ned problemer</li></ul>	

## Forberedelse

1. Skaff til veie utstyret dere trenger:

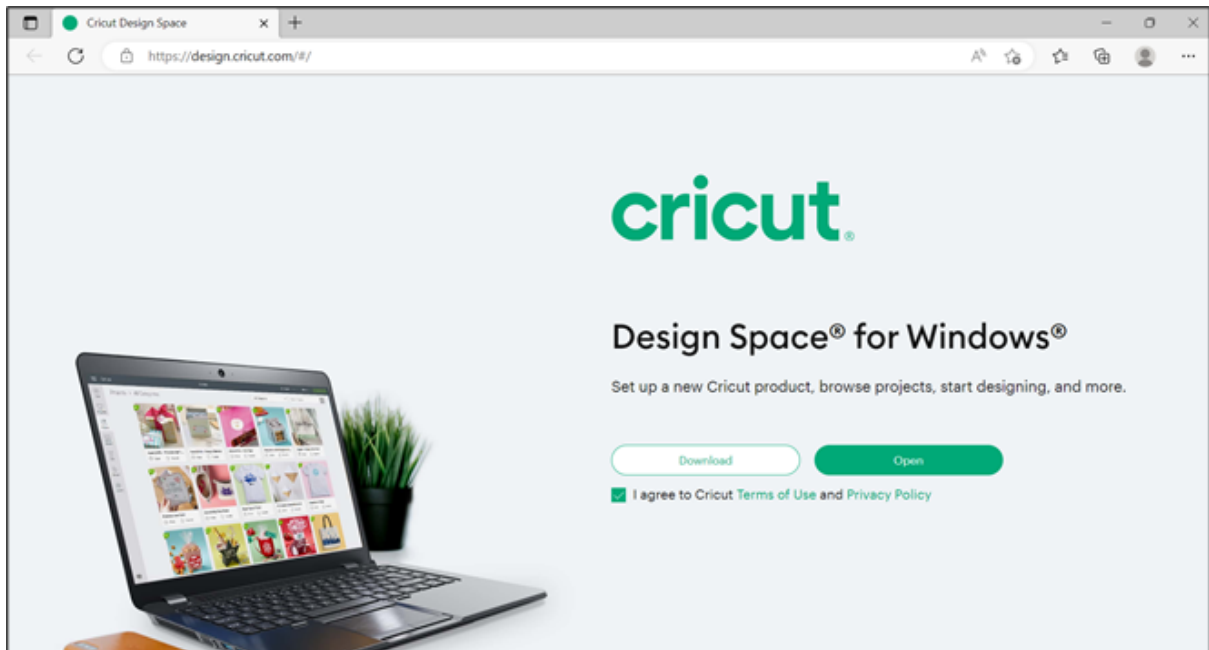
- PC
- Vinylskjærer
- Vinyl
- Noe å trykke på som f.eks handlenett
- Saks
- Varmepresse
- Bakepapir (til å legge mellom vinyl og varmepressen)

2. Skriv ut elevkort:

3. Sett deg inn i bruk av Cricut Design Space, vinylskjærer og varmepresse

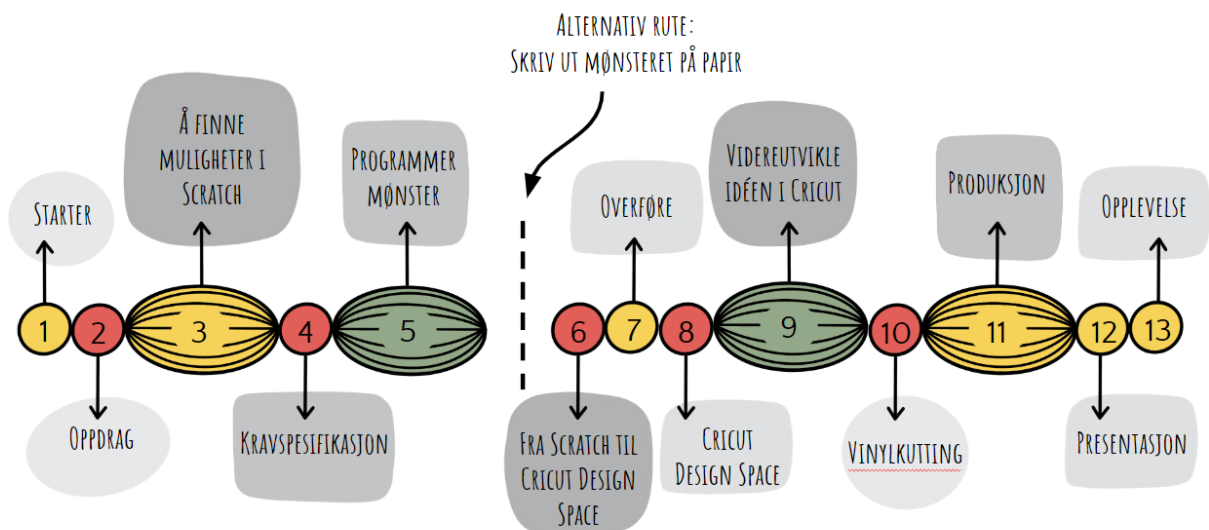
4. Sett deg nøye inn i presentasjonen med tilhørende lærercommentarer i notatfeltet.

5. Last ned programvaren: Cricut Design Space



**Tips!** Du kan laste ned og skrive ut Boblemodellen som planleggingsdokument der du skriver inn dine egne notater. Her kan du notere ned alt fra viktige ting fra notatfeltet i presentasjonen, kritiske punkter, støttestrukturer du bør legge til rette for, hva du vil si til elevene osv.

## Gjennomføring



Gjennomføring er detaljert beskrevet i notatfeltet i presentasjonen. Boblemodellen gir en overordnet oversikt over prosessen.

## Skaperlæring – gjøre tenking synlig

Elevene bør få mulighet til å gjøre sin tenking synlig ved å bruke teknologibegreper til å beskrive produkt og prosess (teknologibegrepene finner du under produkt og prosess i figuren om skaperlæring på neste side). Ved å bruke vurderingskortene kan du stimulere til samtale omkring produkt, prosess og opplevelse. Det bør settes av tid til refleksjon rundt opplevelsen slik at elevene i større grad blir bevisste sin rolle i samarbeidet, sine styrker og svakheter, samt hvilke deler av prosessen de liker mer eller mindre. Disse erfaringene vil være nyttige å ha med seg til neste prosjekt.

## Læringskjede – videre faglig læring og tankerydding

**Naturfag:** I dette prosjektet får elevene erfaring med å lage produkter ved hjelp av digital fabrikasjon (vynylskjærer). Elevene kan diskutere hva mønsteret kommuniserer og hvordan produktet er tilpasset brukeren. Elevene kan også diskutere livsløpet til produktet og hvorvidt produksjon, materialvalg, bruk og evt resirkulasjon er bærekraftig

**Kunst og håndverk:** I dette prosjektet får elevene erfaring med å programmere geometriske mønster for å skape et visuelt uttrykk. Det kan danne grunnlag for videre læring om bruk av geometrisk mønstre i utsmykning.

# SKAPERSKOLEN

**Matematikk:** Elevene får et praktisk grunnlag for videre læring om egenskaper til geometriske figurer. De får også en arena for å trene ferdigheter i programmering som grunnlag for videre bruk av programmering i matematikk.

