



## Om oppgaven

I denne oppgaven skal elevene lære å bygge fraktaler ved bruk av skilpaddekunst fra tidligere oppgaver. Denne oppgaven burde sees i sammenheng med [Skilpadder hele veien](#).

### ✓ Oppgaven passer til:

**Fag:** Matematikk, Kunst og håndverk, programmering

**Anbefalte trinn:** 7.-10. trinn

**Tema:** Fraktaler, geometriske mønster, løkker, tester, rekursjon

**Tidsbruk:** Dobbeltime

## Kompetansemål

- ☐ **Matematikk, 7.trinn:** utforske og beskrive strukturer og forandringer i geometriske mønster og tallmønster med figurer, ord og formler
- ☐ **Matematikk, 10.trinn:** undersøke geometriske mønstre, finne ulike geometriske figurer og beskrive og presentere hvordan disse er sammensatt for å danne en helhet
- ☐ **Kunst og håndverk, 4. trinn:** eksperimentere med enkle geometriske former i konstruksjon og som dekorative formelementer
- ☐ **Programmering, valgfag:** bruke grunnleggende prinsipper i programmering, slik som løkker, tester, variabler, funksjoner og enkel brukerinteraksjon

## Forslag til læringsmål

- ☐ Elevene kan bruke matematiske begreper til å beskrive geometriske mønster og fraktaler.
- ☐ Elevene kan bruke løkker, tester og rekursjon til å generere geometriske mønster og fraktaler.

## Forslag til vurderingskriterier

- ☐ Eleven viser middels måloppnåelse ved å fullføre oppgaven og beskrive muntlig hva som skjer.
- ☐ Eleven viser høy måloppnåelse ved å videreutvikle egen kode basert på oppgaven og lage egne mønster og fraktaler.

## Forutsetninger og utstyr

- ☐ **Forutsetninger:** Kjennskap til Python. Elevene burde ha gjort oppgaven [Skilpaddekunst](#) før de begynner på denne.
- ☐ **Utstyr:** Datamaskiner med Python installert.

## Fremgangsmåte

Her kommer tips, erfaring og utfordringer til de ulike stegene i den faktiske oppgaven. [Klikk her for å se oppgaveteksten.](#)

*Vi har dessverre ikke noen tips, erfaringer eller utfordringer tilknyttet denne oppgaven enda.*

## Variasjoner

*Vi har dessverre ikke noen variasjoner tilknyttet denne oppgaven enda.*

## Eksterne ressurser

- ☐ [Fun with Fractals](#) forklarer fraktaler og gir noen kule eksempler (engelsk)
- ☐ [Doodling in Math Class: DRAGONS](#) går nærmere inn på mønsteret i denne oppgaven (engelsk)
- ☐ Et kjappt søk på "fractals" på [YouTube](#) finner mange kule videoer med ulike mønster.

**Lisens:** [CC BY-SA 4.0](#)