

# ▲ Lærerveiledning - Skilpaddefraktaler

*Skrevet av: Madeleine Lorås, Vegard Tuset*

*Kurs: Python*

*Tema: Tekstbasert*

*Fag: Matematikk, Naturfag, Programmering, Kunst og håndverk*

*Klassetrinn: 5.-7. klasse, 8.-10. klasse*

## 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 ([../skilpadder\\_hele\\_veien/skilpadder\\_hele\\_veien.html](#)).

## Oppgaven passer til:

**Fag:** Matematikk, Naturfag, Kunst og håndtverk, Programmering

**Anbefalte trinn:** 6.-10. trinn

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

**Tidsbruk:** Dobbelttime

## Kompetansemål

- ☐ **Matematikk, 6. trinn:** bruke variabler, løkker, vilkår og funksjoner i programmering til å utforske geometriske figurer og mønster
- ☐ **Matematikk, 10.trinn:** beskrive, forklare og presentere strukturer og utviklinger i geometriske mønster og i tallmønster
- ☐ **Naturfag, 10. trinn:** bruke programmering til å utforske naturfaglige fenomener

- ☐ **Kunst og håndverk, 7. trinn:** bruke programmering til å skape interaktivitet og visuelle uttrykk
- ☐ **Kunst og håndverk, 10. trinn:** visualisere form ved hjelp av frihåndstegninger, arbeidstegninger, modeller og digitale verktøy
- ☐ **Programmering, 10. trinn:** bruke grunnleggende prinsipper i programmering, slik som variabler, løkker, vilkår og funksjoner, og reflektere over bruken av disse

## 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 ([../skilpaddekunst/skilpaddekunst.html](https://skilpaddekunst.skilpaddekunst.html)) 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. ([../skilpaddefraktaler/skilpaddefraktaler.html](#))

*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 (<https://www.youtube.com/watch?v=XwWyTts06tU>) forklarer fraktaler og gir noen kule eksempler (engelsk)
- ☐ Doodling in Math Class: DRAGONS (<https://www.youtube.com/watch?v=EdyociU35u8>) går nærmere inn på mønsteret i denne oppgaven (engelsk)
- ☐ Et klappt søk på "fractals" på YouTube ([https://www.youtube.com/results?search\\_query=fractals](https://www.youtube.com/results?search_query=fractals)) finner mange kule videoer med ulike mønster.