

▲ Lærerveiledning - Primtall og effektivitet

Kurs: Python

Tema: Tekstbasert, Kryptografi

Fag: Matematikk, Programmering

Klassetrinn: 8.-10. klasse, Videregående skole

Om oppgaven

Denne oppgaven inngår i en serie om kryptografi, og er den første som omhandler moderne temaer. Oppgaven kan brukes frittstående.

Oppgaven er ikke testet på hele målgruppen, så tilbakemeldinger på nivået og egnede trinn er velkommen.

Oppgaven passer til:

Fag: Programmering, matematikk, IT1, IT2

Anbefalte trinn: 8. trinn--VG3

Tema: Kryptografi, primtall, kjøretid for algoritmer

Tidsbruk: Dobbeltime

Kompetansemål

- ☐ **Programmering, 10. trinn:** analysere problemer, gjøre dem om til delproblemer og gjøre rede for hvordan noen av delproblemene kan løses med programmering
- ☐ **Matematikk, 8. trinn:** bruke potenser og kvadratrøtter i utforsking og problemløsning og argumentere for fremgangsmåter og resultater
- ☐ **Matematikk 1T, VG1:** formulere og løse problem ved hjelp av algoritmisk tenking, ulike problemløsningsstrategier, digitale verktøy og programmering

- ☐ **IT1, VG2:** lage og bruke egne og andres funksjoner med og uten parametre og returverdier
- ☐ **IT1, VG2:** forklare hva en algoritme er, og selv skrive strukturert og effektiv kode for å løse små problemer
- ☐ **IT2, VG3:** generalisere løsninger, lage gjenbrukbar programkode og benytte eksisterende kode i nye programmer

Forslag til læringsmål

- ☐ Elevene kan finne ut om et utvalg tall er eller ikke er primtall
- ☐ Elevene kan forstå og forklare hvorfor koden kjører raskere eller tregere fra steg til steg

Forslag til vurderingskriterier

- ☐ Eleven oppnår middels måloppnåelse ved å fullføre oppgaven.
- ☐ Eleven oppnår høy måloppnåelse ved å kunne forklare hvilken innvirkning endringene i koden har på kjøretiden
- ☐ Eleven oppnår ekstra høy måloppnåelse ved å implementere Erastathones sil, og selv undersøke hvor store tall koden kan brukes på og fortsatt operere noenlunde raskt.

Forutsetninger og utstyr

- ☐ **Forutsetninger:** God kjennskap til Python, noe matematisk modenhet
- ☐ **Utstyr:** Datamaskin med Python installert

Fremgangsmåte

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

På de laveste trinnene kan temaet kan virke matematisk krevende når en ser på det første gang. Derfor kan det kanskje være nyttig å først og fremst angripe det fra et programmeringsperspektiv, for koden i seg selv er ikke særlig komplisert. I neste omgang kan man da bruke det en har programmert for å forstå matematikken bedre.

Variasjoner

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

Eksterne ressurser

- ☐ Foreløpig ingen eksterne ressurser ...