

UngeAbel



Fordypningsoppgaven 2021-2022

Fordypningsoppgaven

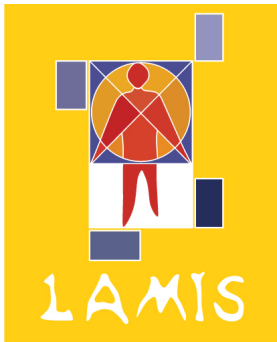
NB! Les vurderingskriteriene grundig før dere starter arbeidet med utforskingen.

Tetraedre

Vi skal utforske sammensatte tetraedre. Tetraedrene på våre bilder er satt sammen av magnetiske **pinner** og **kuler**. Andre aktuelle materialer kan for eksempel være trepinner og modellkitt.

Figuren nedenfor viser et enkelt tetraeder, som vi i denne oppgaven skal betrakte som «størrelse 1».





UngeAbel

Fordypningsoppgaven 2021-2022

Fire slike enkle tetraedre kan settes sammen til et større tetraeder som vi her betrakter som «størrelse 2», vist på figuren lengst til høyre nedenfor.



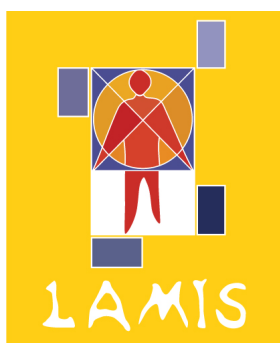
Et tetraeder av størrelse 3 er satt sammen av fire tetraedre av størrelse 2.
Et tetraeder av størrelse 4 er satt sammen av fire tetraedre av størrelse 3.
Og så videre ...

Utforsk antall pinner og antall kuler:

- Antallet kuler som trengs til å lage et tetraeder av en gitt størrelse.
- Antallet pinner som trengs til å lage et tetraeder av en gitt størrelse.

Nærmere bestemt: Finn en relasjon mellom figurens nummer (størrelsen) og antall kuler (a), og tilsvarende en relasjon mellom figurens nummer (størrelsen) og antall pinner (b).

- Løs utfordringen på ulike måter / ved ulike metoder.
- Sammenlikn og diskuter de ulike metodene. (Likheter? Forskjeller? osv.)



UngeAbel

Fordypningsoppgaven 2021-2022

A FAGLIG RAPPORT

Hele klassen skal arbeide med oppgaven - og lage en felles, faglig rapport. Rapporten skal gi en grundig forklaring på hvordan klassen har arbeidet med spørsmålene og hvilke resultater dere har oppnådd.

B UTSTILLING

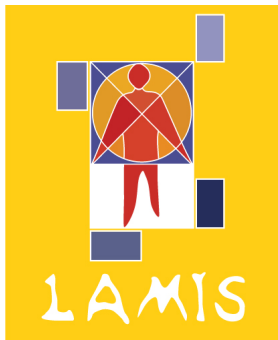
Figurene dere har utforsket i denne oppgaven, er et eksempel på en såkalt *fraktal*. Fraktaler kan finnes i både to og tre dimensjoner.

Les mer om fraktaler, og lag to ulike eksempler på fraktaler.

Lag en fargerik presentasjon av arbeidet, slik at dere får vist hvordan fraktalene er bygd opp.

C PRESENTASJON

Lag en presentasjon som gir innsikt i det utforskende arbeidet deres i Del A, på en måte som kan vekke tilhørernes interesse.



UngeAbel

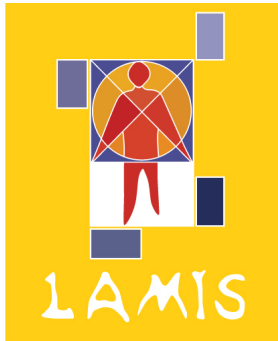
Kriterier til Fordypningsoppgaven 2021-2022

Kriterier til Fordypningsoppgaven

Fordypningsoppgaven

Fordypningsoppgaven i NMCC (Nordic Math Class Competition) og UngeAbel er en matematikkoppgave som klassen skal undersøke grundig. Det er mulig å bruke ulike metoder og strategier for å løse oppgaven.

Matematiske ideer og prosedyrer kan uttrykkes på mange måter. Vi kan bruke hverdagsspråk og matematikkens fagspråk – både muntlig og skriftlig. Vi kan bruke konkretiseringsmateriell, modeller og tegninger for å få fram en matematisk idé.



UngeAbel

Kriterier til Fordypningsoppgaven 2021-2022

Vurderingskriterier for fordypningsoppgaven

Klassens arbeid med fordypningsoppgave blir bedømt av en jury. Grunnlaget for bedømmingen er:

- A. En faglig rapport
- B. En publikumsvennlig utstilling
- C. En publikumsvennlig, muntlig presentasjon / framføring

MERK:

Utstillingen og den muntlige presentasjonen vurderes hver for seg.

A Faglig rapport

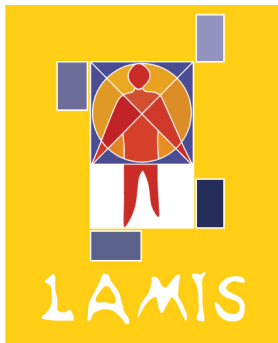
Hele klassen arbeider med oppgaven, og skriver en faglig rapport om arbeidet.

Formelle krav

Rapporten skal skrives med skrifttype Times New Roman, størrelse 12 punkter og linjeavstand 1,5. Overskrifter kan ha annen størrelse. Det skal være sidetall midtstilt nederst på hver side.

Rapporten skal ikke ha mer enn 12 000 tegn, mellomrom inkludert.

Den faglige rapporten skal sendes inn både i Word-format og pdf-format.

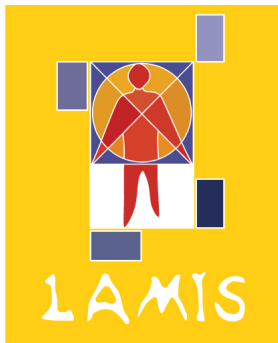


UngeAbel

Kriterier til Fordypningsoppgaven 2021-2022

Rapporten skal inneholde:

- I. Forside med oppgavens tittel, konkurransens navn (NMCC/UngeAbel), årstall, nasjon, fylke, skolens og klassens navn.
- II. Innholdsfortegnelse med henvisning til sidetall
- III. Innholdet skal
 - a. Informere leseren om hvordan dere har tolket oppgaven
 - b. Være godt strukturert, og gi leseren innsikt i
 - i. Hvordan klassen har arbeidet med oppgaven
 - ii. Hvordan klassen har taklet utfordringer i oppgaven
 - iii. Den matematiske prosessen og løsningene dere har kommet fram til
 - iv. Hvordan læreren eller andre har bidratt med ideer, forslag eller utfordringer underveis i arbeidet
 - v. Hvordan dere har benyttet andre kilder og ressurser
 - c. Forklare matematikken gjennom bruk av ulike representasjoner
- IV. En konklusjon
 - a. Hvor dere sammenlikner tolkningen av oppgaven med klassens arbeid og løsningene dere har kommet fram til
 - b. Hvor dere reflekterer og gir eksempler på hva dere har lært av arbeidet med oppgaven



UngeAbel

Kriterier til Fordypningsoppgaven 2021-2022

B Utstilling

Kun de fire elevene som representerer klassen får delta i arbeidet med å sette opp utstillingen.

Utstillingen skal ha hovedfokus på fraktaler, spesielt de dere har laget selv.

Formelle krav

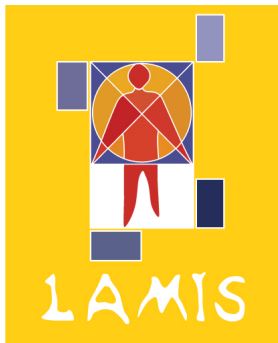
Elevene må selv ta med seg det som skal stilles ut. Utstillingen kan bestå av én eller flere plakater, og gjenstander stilt opp på et bord foran veggen med plakatene.

Plakaten(-e) skal få plass på et veggareal som måler 1 m^2 (A0-format).
Teksten på plakatene skal ha bokstaver som er minst 2 cm høye.

Gjenstandene som skal stilles ut, må få plass på et rektangulært bord som er $0,5 \text{ m}^2$ stort, som regel 1 m langt og 50 cm bredt.

Kjennetegn på en god utstilling

- Har en tiltalende utforming som fanger oppmerksomheten og viser matematikken
- Gjør ungdom nysgjerrige på matematikk



UngeAbel



Kriterier til Fordypningsoppgaven 2021-2022

C Presentasjon

Elevene får disponere teknisk utstyr (laptop koblet til en projektor) whiteboard-tavle og/eller flip-over.

Formelle krav

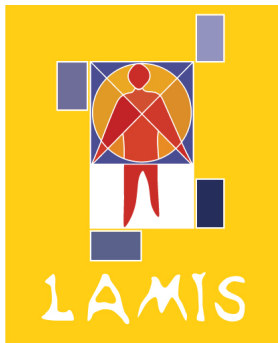
Deltakerne må selv ta med annet utstyr som de trenger til presentasjonen sin, og de er selv ansvarlige for at dette utstyret fungerer.

Det er kun de fire elevene som representerer klassen som skal klargjøre og gjennomføre presentasjonen.

Presentasjonen kan vare høyst 5 minutter, og skal ha hovedfokus på arbeidet med tetraedrene.

Kjennetegn på en god presentasjon

- Har en tydelig innledning der elevene gir et sammendrag av hva de har arbeidet med
- Setter elevene i fokus, og begrenser bruk av medier som film og innspilt musikk
- Viser at elevene kan formidle et matematisk budskap som fanger oppmerksomhet og vekker interesse
- Viser at elevene som står for presentasjonen forstår matematikken de har arbeidet med, og at alle har deltatt aktivt i arbeidet



UngeAbel



Kriterier til Fordypningsoppgaven 2021-2022

Poeng

Faglig rapport, inntil 20 poeng.

Det kan trekkes inntil 3 poeng for rapporter som ikke tilfredsstillende de formelle kravene.

Utstilling, inntil 10 poeng.

Inntil 2 poeng trekk hvis utstillingen ikke tilfredsstillende de formelle kravene.

Muntlig presentasjon, inntil 10 poeng.

Inntil 2 poeng trekk for manglende formelle krav.