

Hvor mye er en million?

Hvor mange millimeterpapir trengs til 1 million, eller 100 million, eller 1000 million ruter?

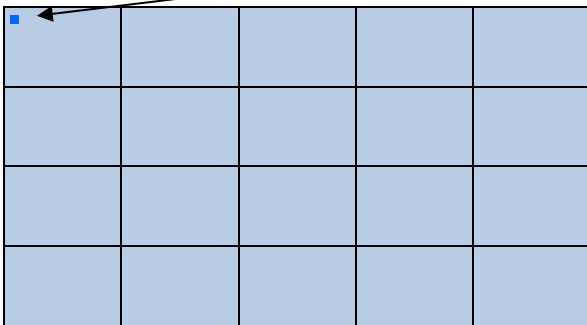
Geologer tenker og snakker om millioner av år – men hvordan skal vi hjelpe eleven til å forstå hvor mye en million faktisk er?

1 million

Del ut millimeterpapir til hver elev eller gruppe:

- Be elevene fargelegge like mange ruter som de er år (for eksempel 10 år = 10 ruter);
- Spør om elevene kan finne ut hvor mange ruter som er på et slikt millimeterpapir:
Svar: Denne aktiviteten tar utgangspunkt i et millimeterpapir med 180mm x 280mm eller litt mer enn 50 000 (50 400) ruter per ark.
- Deretter kan elevene regne ut hvor mange ark de trenger for å få en million ruter;
Svar: For arkene som ble brukt her: 1000 000 delt på 50 000 = 20 ark.
- Vis frem 20 millimeterpapir som er festet sammen til et gedigent ark. Fargelegg ti ruter for å vise alderen til en elev i klassen. Bruk en annen farge til å fargelegge 100 ruter for å vise alderen til en gammel person. Be elevene legge merke til hvor kort et menneskeliv ser ut på et gedigent ark satt sammen av 20 millimeterark.
- Fortell elevene at det var istid for en million år siden. De nordlige kontinentene var dekket med tykk is.

De 20 arkene med millimeterpapir er satt sammen for å vise hvor mye 100 år (se pil) i forhold til 1 million.



Illustrasjon: United States Geological Survey

En geologisk tidsspiral.

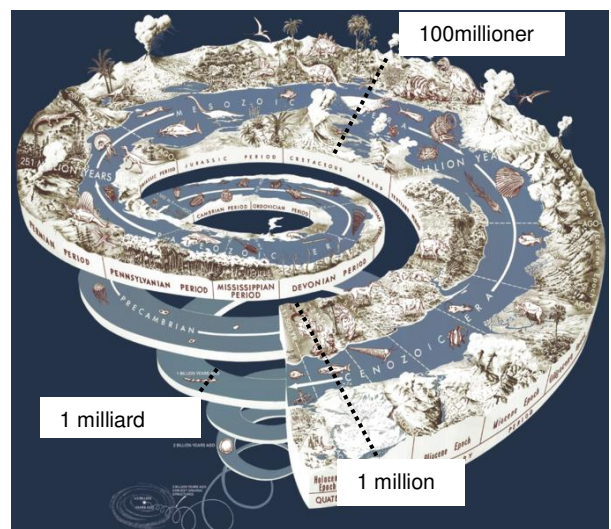
100 million

- Be elevene regne ut det totale arealet til de 20 arkene med millimeterpapir
Svar: Et A4 millimeterpapir, 297mm x 210mm x 20 er nesten 1,25m² (1,2474)
- Be elevene regne ut hvor stor del av vegg de må dekke med ark for å illustrere 100 millioner år (100 million ruter) (eller 100x arealet ovenfor);
Svar: 125m² stor vegg, eller en vegg som er 4m høy og lengre enn 30m (31,25m) – på størrelse med en vegg i en idrettshall – dekket med 2000 ark.
- Fortell elevene at dinosaurene og ammonittene levde for 100 million år siden.

Diagrammet på siste side illustrerer hvordan 2,000 ark med millimeterpapir ser ut hvis vi legger dem sammen.

1000 million

- Etterpå kan elevene regne ut hvor stor plass av vegg som vil dekket av en milliard ruter;
A. 1250m² vegg; dvs. 10m høy og 125m lang, kanskje like lang som ei gate; eller en mur som er 1m høy og 1,25 km lang, dekket med 20 000 ark.
- For en milliard år siden var det bare små flercellede organismer som hadde utviklet seg (ca. 1200 million år siden). Landlevende planter eller dyr på land dukket ikke opp før 600 millioner senere.
- Be elevene forestille seg det gigantiske arket satt sammen av 20 millimeterpapir (likt med ett tusen millioner år siden). Hvor stor del av millimeterpapiret vil deres levetid dekke?



Bakgrunn

Tittel: Hvor mye er en million?

Undertittel: Hvor mange ruteblad trengs til 1 million, eller 100 millioner, eller 1000 millioner ruter?

Emne: Enkle regnestykker som hjelper elevene til å visualisere geologisk tid: en million år, 100 millioner år og en milliard år.

Alderstrinn: 10 – 15 år

Tid til aktiviteten: 15 min

Potensielt læringsutbytte: Elevene kan:

- visualisere hvor lenge en million år, 100 millioner år og en milliard år er i forhold til sin egen levetid.
- gjøre enkle regnestykker med eller uten kalkulator og regneark.

Kontekst:

Elevene bruker millimeterpapir (50,000 mm²) til å visualisere og konkretisere store tall som 1 million, 100 millioner og en milliard.

Videreføring av aktiviteten:

Elevene kan gjøre andre utregninger for å visualisere hvor mye en million er:

- Hvor mange 300mm linjaler trenger du for å måle en million mm (1 km)? *Svar: 3 333, 3 linjaler.*

- Hvor mange dager er en million sekund? *Svar: 11,57 dager.*
- Hvis du tjente 1000 kr per uke, hvor lang tid ville det ta før du hadde opptjent 1 million kr? *Svar: Nesten 20 år (19,2 år).*

Underliggende prinsipp:

- Elevene synes det er vanskelig å forstå store tall. Ofte hjelper det å visualisere hvordan store tall "ser ut" i ulike sammenhenger, slik som i denne Geoaktiviteten.

Utvikling av kognitive ferdigheter:

Elevene må anvende matematikk for å visualisere og konkretisere hvor mye en million ruter er. Elevene må overføre utregningene sine til geologisk tid.

Utstyrsliste:

- Et stykke 1mm ruteblad til hver elev
- Skrivesaker, evt. fargeblyanter
- Kalkulator, regneark på pc eller papir
- 20 ark millimeterpapir festet sammen til et gedigent ark, med 10-15 fargelagte ruter (alderen til en elev) og 100 fargelagte ruter (alderen til et gammelt menneske).

Nyttige lenker:

Andre måter å visualisere en million på finnes på Wikipedia: <http://en.wikipedia.org/wiki/Million> .

Kilde: Utarbeidet av Peter Kennett og skrevet av Chris King i Earthlearningidea Team. Naturfagsenteret står for norsk oversettelse.

© Earthlearningidea team. The Earthlearningidea team utgir forslag til undervisningsaktiviteter. Det skal ikke kreve store kostnader eller avansert utstyr. Noen aktiviteter, merket som "Geo+" krever imidlertid enkelt laboratorieutstyr som ofte finnes på skolens naturfagsrom. Aktivitetene kan brukes av lærerutdannere og lærere innenfor skolefagene geografi, geofag og naturfag. Det er også lagt opp til nettbasert diskusjon rundt hver aktivitet for å utvikle et globalt støttenettverk. «Earthlearningidea» (Geoaktiviteten) har lite finansiering og utvikles hovedsakelig av frivillige bidragsytere. Copyright er markert når aktiviteten inneholder originalt materiale. Rettigheter til inkludert materiale der andre produsenter har Copyright, ligger hos dem. Alle som ønsker å bruke dette materialet må kontakte the Earthlearningidea team. Kontakt oss dersom du opplever brudd på Copyright. Har du problemer med å lese dokumentet, ta kontakt med the Earthlearningidea team for hjelp: info@earthlearningidea.com

2,000 A4-ark (40 x 50) med 100 million ruter vil se ut omtrent som diagrammet nedenfor – 20 000 ark med 1000 million ruter blir ti ganger større enn diagrammet.

