

Quants per a un milió?

Quants fulls de paper mil·limetrat per a 1 milió, o 100 milions o 1000 milions de quadrets?

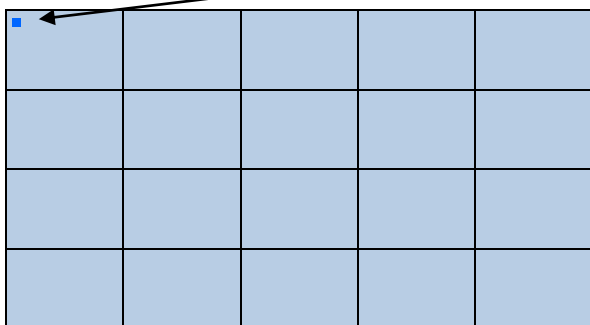
Podem parlar fàcilment d'un milió d'anys – però com podem donar als alumnes una idea del que realment són 1.000.000 d'anys?

1 milió

Doneu als vostres alumnes un full de paper mil·limetrat i llavors:

- demaneu-los que pintin d'un color tants quadrets adjacents com anys tinguin, probablement de 10 a 15 quadrets;
- demaneu-los que esbrinin quants quadrets hi ha en un full de paper mil·limetrat;
R. Els fulls que varem usar nosaltres tenien 180mm x 280mm, és a dir, més de 50,000 (50,400) quadrets per full.
- ara haurien de calcular quants fulls els caldrien per reunir un milió de quadrets;
R. Per als nostres fulls, 1.000.000 dividit per 50.000 = 20 fulls.
- mostreu-los una estesa de 20 fulls de paper mil·limetrat, amb la vida d'un alumne en un color y la vida d'un adult de 100 anys en un altre color. Remarqueu-los com de petites són les vides dels humans comparades amb els 20 fulls de paper mil·limetrat que representen un milió d'anys;
- digueu-los que 1 milió d'anys (1Ma) va ser la durada de l'última glaciació, amb condicions gèlides i gruixudes capes de gel cobrien els continents septentrionals.

Una vida de 100 anys sobre 20 fulls de paper mil·limetrat que representen 1 milió d'anys.



Una espiral del temps geològic.

Aquesta imatge és de domini públic perquè conté materials que provenen originàriament del United States Geological Survey

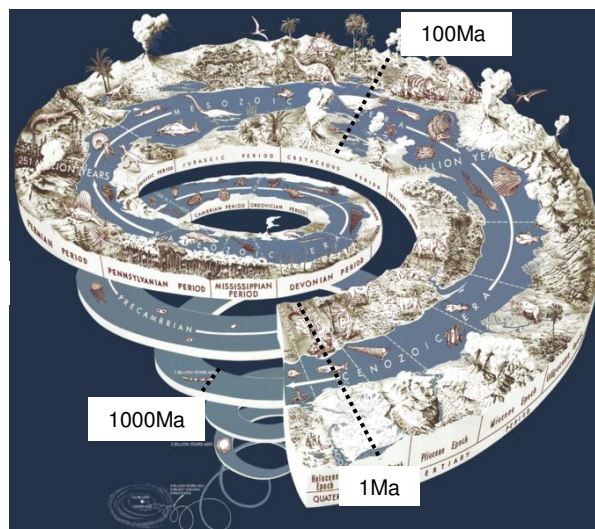
100 milions

- demaneu als estudiants que calculin l'àrea dels 20 fulls de paper mil·limetrat;
R. Utilitzant un format A4, 297mm x 210mm x 20 és una mica menys de 1,25m² (1,2474)
- demaneu-los que calculin quina quantitat de paret seria coberta per fulls que representessin 100 milions d'anys (100 milions de quadrets) (o 100x la mesura de sobre);
R. 125m² de paret, o una paret de 4m d'alt per més de 30m de llarg (31,25m) – la mida de la paret d'un pavelló d'esports, coberta per 2.000 fulls.
- feu notar que els dinosaures i els ammonits poblaven la Terra fa 100 milions d'anys.

Vegeu l'aspecte que tindrien 2.000 fulls de paper mil·limetrat al diagrama final.

1000 milions

- ara podrien calcular quanta paret necessitarien per a 1000 milions d'anys;
R. 1250m² de paret; una paret de 10m d'alçada i 125 de llargària, la longitud d'un carrer; o una paret d'1m d'alçada i 1,25km de longitud, coberta per 20.000 fulls.
- feu notar que fa 1000 milions d'anys alguns minúsculs organismes unicel·lular havien evolucionat recentment dins l'aigua (fa uns 1200 milions d'anys), i la terra no tindria ni plantes ni animals durant els següents 600 milions d'anys;
- finalment, demaneu-los que visualitzin com de difícil seria trobar la seva vida fins ara als 20.000 fulls de paper mil·limetrat per als mil milions de mil·límetres quadrats (equivalents a mil milions d'anys).



Fitxa tècnica

Títol: Quants per a un milió?

Subtítol: Quants fulls de paper mil·limetrat per a 1 milió, 100 milions o 1000 milions de quadrets?

Tema: Càlculs que ajuden els alumnes a visualitzar l'enormitat d'un milió d'anys fins arribar a 1000 milions d'anys.

Edat dels alumnes: 10 – 15 anys

Temps necessari: 15 minuts

Aprenentatges dels alumnes: Els alumnes poden:

- fer-se una idea d'un milió d'anys, 100 milions d'anys i mil milions d'anys per comparació amb la durada de les seves pròpies vides;
- fer càlculs senzill usant l'aritmètica, una calculadora o un fulls de càlcul.

Context:

Es demana als alumnes que facin servir els 50.000 mm² d'un full de paper mil·limetrat per tal de visualitzar l'aspecte que podrien tenir 1, 100 i 1000 milions d'anys.

Ampliació de l'activitat:

Es pot demanar als alumnes que facin altres càlculs que originin grans xifres com, per exemple:

- Quants regles de 300mm us caldrien per mesurar un milió de mm (1 km)? *R. 3.333,3 regles.*
- Quant dura un milió de segons? *R. 11,57 dies.*
- Si guanyes 1000 € a la setmana, quant temps et caldrà per guanyar-ne 1 milió? *R. Gairebé 20 anys (19,2 anys).*

Principis subjacents:

- Com que els alumnes troben difícil treballar amb números grans, els ajuda demanar-los que visualitzin l'aspecte que presentarien aquests números en diferents contextos.

Desenvolupament d'habilitats cognitives:

Els càlculs ajudaran els alumnes a desenvolupar habilitats matemàtiques; visualitzar 1 milió de quadrets i traslladar-ho a una imatge d'un milió d'anys ajuda a establir noves connexions.

Material:

- un full de paper mil·limetrat per alumne o grup d'alumnes
- llapis o retoladors
- calculadores, fulls de càlcul o paper en blanc per a càlculs aritmètics
- 20 fulls de paper mil·limetrat units en un sol full gran, amb 10-15 quadrets d'un color (durada de la vida d'un alumne) i 100 d'un altre color (durada de la vida d'un adult de 100 anys).

Enllaços útils:

Consulteu: <http://www.kokogiak.com/megapenny/> pàgines del projecte MegaPenny que ajuda a visualitzar un milió i altres números grans fent servir centaus de dòlars USA. Es poden trobar altres formes de visualitzar un milió a la pàgina de la Vikipèdia: <http://en.wikipedia.org/wiki/Million> .

Font: Dissenyat per Peter Kennett i escrit per Chris King de l'Equip d'Earthlearningidea.

© L'equip d'Earthlearningidea. L'equip d'Earthlearningidea es proposa presentar una idea didàctica cada setmana de cost mínim i amb recursos mínims, d'utilitat per a docents i formadors de professors de Ciències de la Terra a nivell escolar de Geologia i Ciències, juntament amb una "discussió en línia" sobre cada idea amb la finalitat de desenvolupar una xarxa de suport. La proposta d'"Earthlearningidea" té un finançament escàs i depèn majoritàriament de l'esforç voluntari. Els drets (copyright) del material original d'aquestes activitats ha estat alliberat per al seu ús al laboratori o a classe. El material amb drets de tercers persones contingut en aquestes presentacions resta en poder dels mateixos. Qualsevol organització que vulgui fer ús d'aquest material ha de posar-se en contacte amb l'equip d'Earthlearningidea. S'han fet tots els esforços possibles per localitzar les persones o institucions que posseeixen els drets de tots els materials d'aquestes activitats per tal d'obtenir la seva autorització. Si creieu que s'ha vulnerat algun dret seu, posi's en contacte amb nosaltres; agraïrem qualsevol informació que ens permeti actualitzar els nostres arxius. Si teniu alguna dificultat per llegir aquests documents, sisplau, poseu-vos en contacte amb l'equip d'Earthlearningidea per obtenir ajut. Comuniqueu-vos amb l'equip d'Earthlearningidea a: info@earthlearningidea.com

2.000 fulls de paper A4 mil·limetrat (40 x 50) amb 100 milions de quadrets tindrien aquest aspecte; 20.000 fulls que representarien 1000 milions de quadrets serien deu vegades més grans.

