

LOGARITMET

**FUNKSIONI
LOGARITMIK**

**ZBATIMI I
LOGARITMEVE**

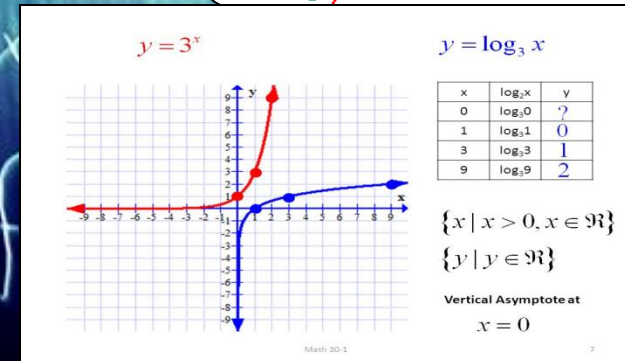
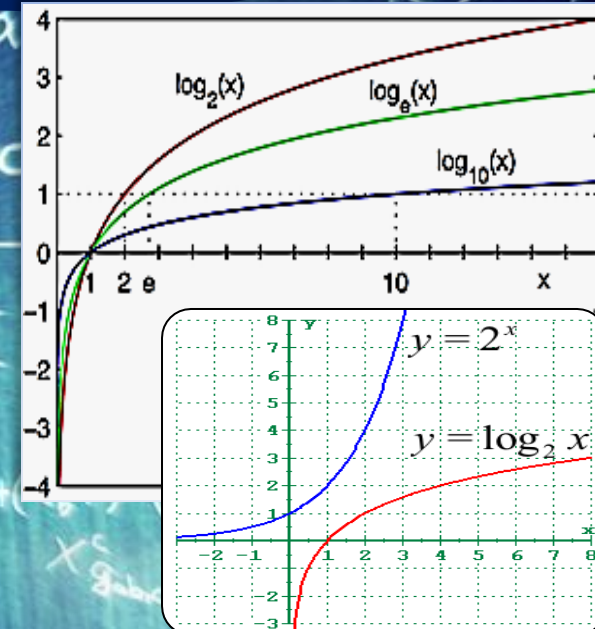
**ZBATIMI I LOGARITMEVE TEK
TËRMETET, PËRDORIMI I
FUNKSIONIT TË
LOGARITMEVE**



➤ LOGARITMET

Në matematikë, logaritmi është funksioni i anasjelltë i eksponentimit.

Kjo do të thotë që logaritmi i një numri të dhënë x është eksponenti të i cili duhet të ngrihet një numër tjetër fiks, baza b , për të prodhuar atë numër x . Në rastin më të thjeshtë, logaritmi numëron numrin e dukurive të të njëjtit faktor në shumëzimin e përsëritur; p.sh., pasi $1000 = 10 \times 10 \times 10 = 10^3$, "baza e logaritmit 10" e 1000 është 3, ose $\log_{10}(1000) = 3$. Logaritmi i x në bazën b shënohet si $\log_b(x)$, ose pa kllapa, $\log_b x$, ose edhe pa bazën e qartë, $\log x$, kur asnjë konfuzion nuk është i mundur, ose kur baza nuk ka rëndësi siç është në shënimin O të madh.



Shkallët logaritmike zvogëlojnë sasi të gjera në hapësira të vogla. Për shembull, decibeli (dB) është një njësi që përdoret për të shprehur raportin si logaritme, kryesisht për fuqinë e sinjalit dhe amplituda (nga të cilat presioni i zërit është një shembull i zakonshëm). Në kimi, pH është një masë logaritmike për aciditetin e një tretësire ujore. Logaritmet janë të zakonshme në formulat shkencore, dhe në matjet e ndërlikueshmërisë së algoritmeve dhe të objekteve gjeometrike të quajtura fraktale. Ato ndihmojnë për të përshkruar raportet e frekuencës së intervaleve muzikore, shfaqen në formula duke numëruar numrat kryesor ose faktorët e përafërt, informojnë disa modele në psikofizikë dhe mund të ndihmojnë në kontabilitetin kriminalistik.

Në të njëjtën mënyrë si logaritmi përmbys eksponentimin, logaritmi kompleks është funksioni i anasjelltë i funksionit eksponencial, qoftë ai i aplikuar në numra realë ose numra kompleksë. Logaritmi diskret modular është një tjetër variant; ka përdorime në kriptografinë me çelës publik.

➤ Diçka më shumë për logaritmet

Baza e logaritmit 10 (që është $b = 10$) quhet logaritmi dhjetor ose i zakonshëm dhe përdoret zakonisht në shkencë dhe inxhinieri. Logaritmi natyror ka si bazë numrin e (që është $b \approx 2.718$); përdorimi i tij është i përhapur në matematikë dhe fizikë, për shkak të integritetit dhe derivatit të tij më të thjeshtë. Logaritmi binar përdor bazën 2 (që është $b = 2$) dhe përdoret shpesh në shkencat kompjuterike. Logaritmet janë shembuj të funksioneve konkave.

Logaritmet u prezantuan nga John Napier në 1614 si një mjet për të thjeshtuar llogaritjet. Ata u miratuan me shpejtësi nga lundruesit, shkencëtarët, inxhinierët, topografët dhe të tjerët për të kryer llogaritjet me saktësi të lartë më lehtë. Përdorimi i tabelave të logaritmit, hapat e lodhshëm të shumëzimit mund të zëvendësohen nga pamjet e tabelave dhe shtesa më të thjeshta.

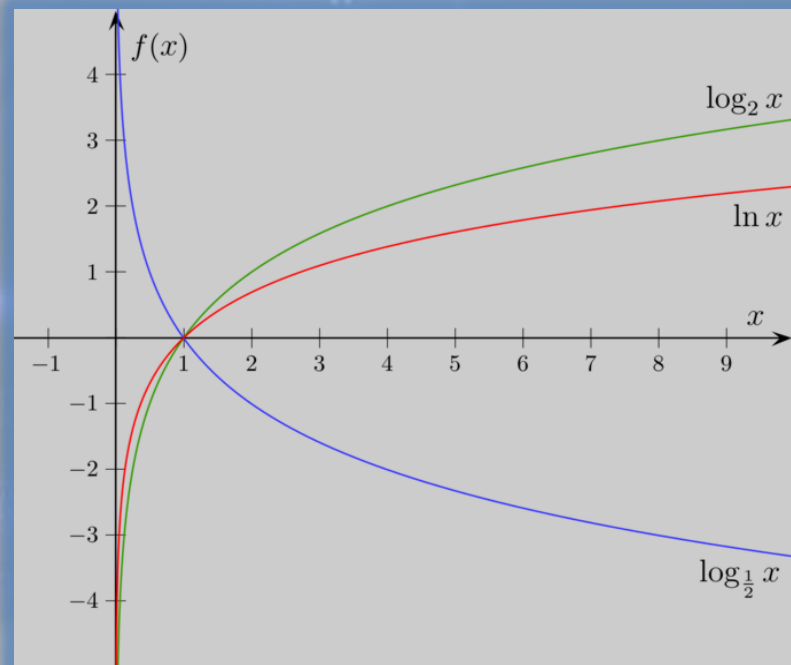
➤ FUNKSIONI I LOGARITMEVE

Shembull:

***Grafikimi i funksioneve
logaritmike me bazat
ndërmjet 0 dhe 1***

***Në fakt nëse $b > 0$ grafiku i $y = \log_b x$ dhe
grafiku i $y = \log_{1/b} x$ janë simetrike mbi x .
Kështu nëse identifikojmë një pikë (x, y) në
grafikun e $y = \log_b x$ ne mund ta gjejmë
pikën përkatëse në $y = \log_{1/b} x$ duke
ndryshuar shenjën e koordinatës y . Pika
përkatëse është $(x, -y)$.***

- Këtu kemi një shembull për $b=2$:***



Funksionet logaritmike mund të grafikohen manualisht ose elektronikisht me pikat që përcaktohen zakonisht përmes një kalkuluesi ose tabele. Kur grafikohet, funksioni logaritmik është i ngjashëm në formë me funksionin e rrënjës katrore, por me një asimptotë vertikale si x qasjet 0 nga e djathta.

Pika (1,0) është në grafikun e të gjitha funksioneve logaritmike të formës $y=\log_b x$, ku b është një numër real pozitiv.

Fusha e funksionit logaritmik $y=\log_b x$ ku b është i gjithë numra real pozitiv, është bashkësia e të gjithë numrave realë pozitivë, ndërsa diapazoni i këtij funksioni janë të gjithë numrat realë.

Grafiku i një funksioni logaritmik të formës $y=\log_b x$ mund të zhvendoset horizontalisht dhe / ose vertikalisht duke shtuar një konstante në ndryshore x ose te y , përkatësisht.

Një funksion logaritmik i formës $y=\log_b x$ ku b është një numër real pozitiv, mund të grafikohet duke përdorur një makinë llogaritëse për të përcaktuar pikat në grafik ose mund të grafikohet pa një makinë llogaritëse duke përdorur faktin se e anasjellta e tij është një funksion eksponencial.

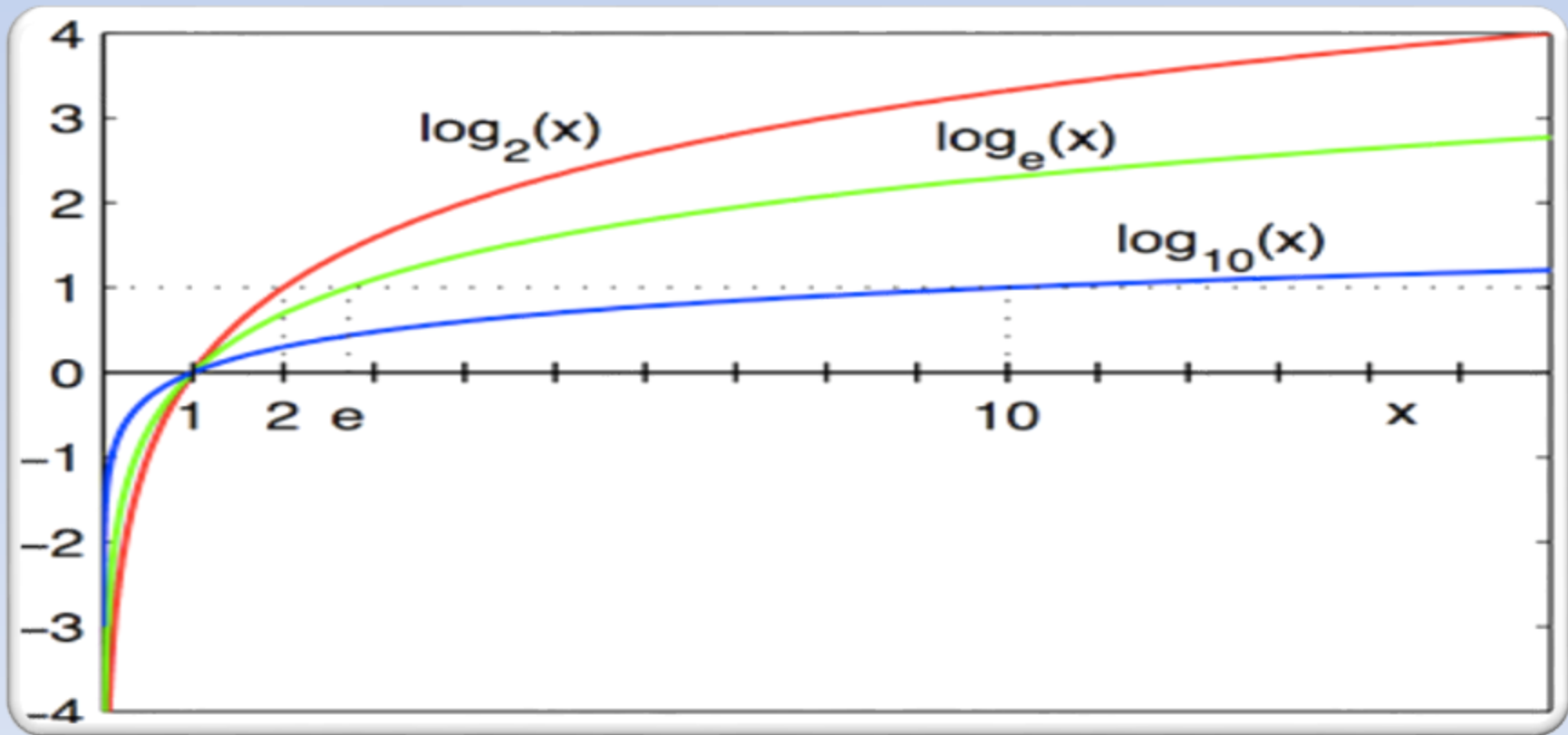
Kushtet kryesore

funksion logaritmik: Çdo funksion në të cilin shfaqet një ndryshore e pavarur në formën e logaritmit. Inversi i një funksioni logaritmik është një funksion eksponencial dhe anasjelltas.

logaritmi: Logaritmi i një numri është eksponenti me të cilin duhet të ngrihet një vlerë tjetër fikse, baza, për të prodhuar atë numër.

asymptote: Një linjë që një kurbë i afrohet arbitrarisht afër. Asimptotat mund të jenë horizontale, vertikale ose të zhdrejtë.

- ❑ *Më poshtë janë grafikët e funksioneve logaritmike me bazat 2, e, dhe 10.*



- ❑ *Të tre grafikët logaritmikë fillojnë me një ngjitje të pjerrët pas $x=0$, por shtrihen gjithnjë e më horizontale, pjerrësia e tyre gjithnjë në rënie si x rritet. Të gjithë ata kalojnë në x në $x=1$.*

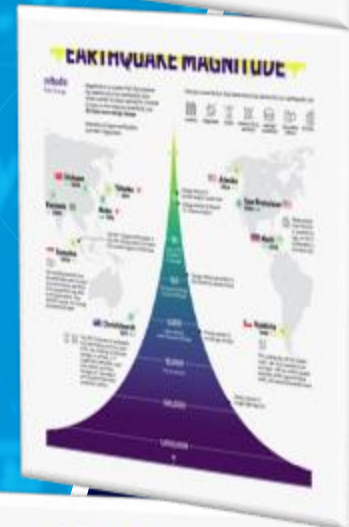
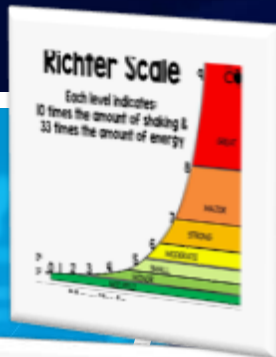
➤ ZBATIMI I LOGARITMEVE TEK
TËRMETET
SHKALLA E LOGARITMEVE
(SHKALLA E RIHTERIT)



- *Shkalla Rihter përcakton që madhësia e një tërmeti të jetë $R = \log(I_c/I_n)$ ku I_c është intensiteti i tërmetit dhe I_n është intensiteti i një tërmeti standard. Prandaj, ju mund të shkruani ndryshimin e dy madhësive si $R_2 - R_1 = \log(I_2/I_1)$.*

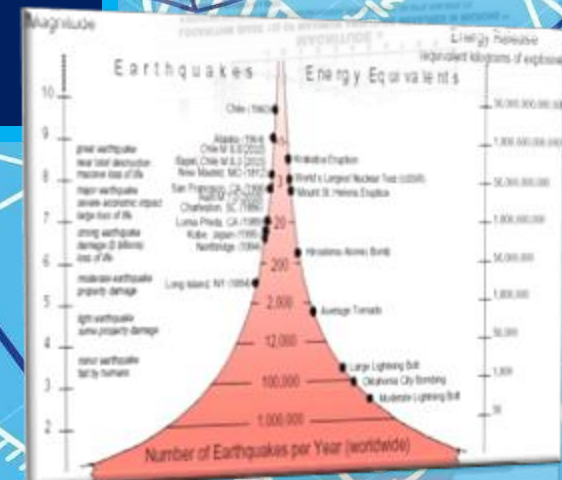
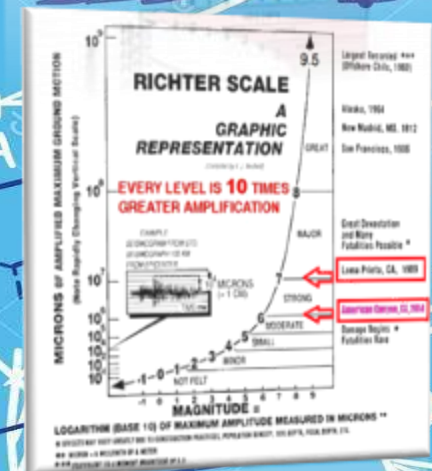
Për funksione shumë të pjerrëta, është e mundur të vizatohen pikat më mirë, duke ruajtur integritetin e të dhënave: mund të përdoret një grafik me një shkallë logaritmike, ku në vend të secilës hapësirë në një graf që përfaqëson një rritje konstante, ajo përfaqëson një rritje eksponenciale. Kur një graf normal (linear) mund të ketë intervale të barabarta që shkojnë 1, 2, 3, 4, një shkallë logaritmike do të kishte të njëjta intervale të barabarta që përfaqësojnë 1, 10, 100, 1000. Këtu janë disa shembuj të funksioneve të skicuar në një shkallë lineare, shkallët gjysmë log dhe logaritmike.

E majta lart është një shkallë lineare. Djathtas poshtë është një shkallë logaritmike. E drejta e sipërme dhe e poshtme e majtë quhen shkallë gjysmë-log sepse një bosht shkallëzohet në mënyrë lineare ndërsa tjetri shkallëzohet duke përdorur logaritme.



- $$M = \log(I \setminus IN)$$

- Këtu paraqesim variablat:
 - M madhësia e tërmetit
 - p plituda e valës sizmike ose intensiteti
 - r plituda arbitrare ose intensiteti arbitrar





Lidhur me dy tërmete shumë probleme do t'ju kërkojnë të lidhni informacionin e dy tërmeteve ose të përdorni informacionin e njërit për të gjetur një tjetër.

Supozoni se kemi tërmeti 1 dhe tërmeti 2. Le të fillojmë duke shkruar ekuacionet e tyre

Tërmeti 1:

$$M1 = \log(I1/IN)$$

Tërmeti 2:

$$M2 = \log(I2/IN)$$

Të dalloni ndonjë gjë të përbashkët? Epo të dy kanë të njëjtën gjë IN! Ne mund të rishkruajmë çdo ekuacione në terma të IN dhe i vendosi të barabartë me njëri-tjetrin.

$$M = \log(I/IN)$$

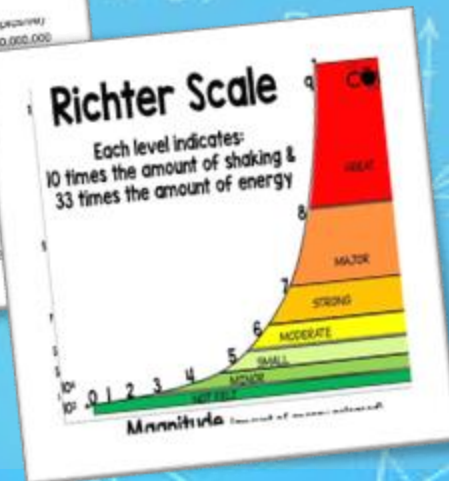
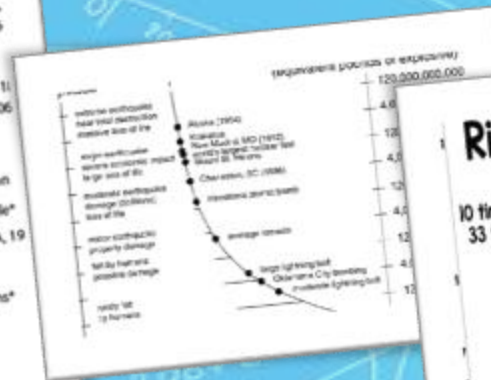
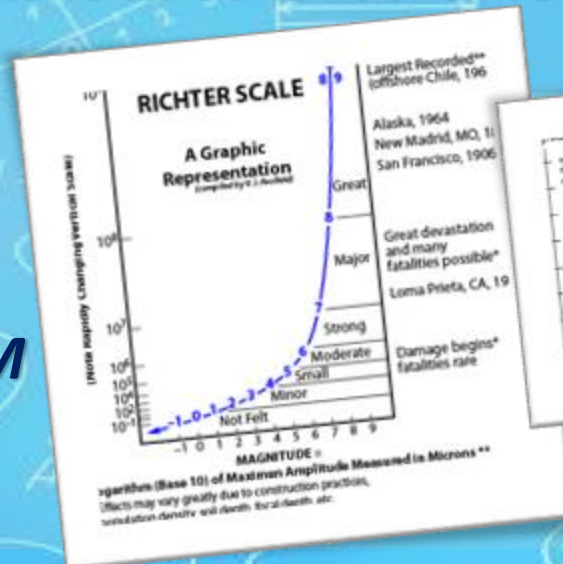
$$M = \log(I) - \log(IN)$$

$$\log(IN) + M = \log(I)$$

$$\log(IN) = \log(I) - M$$

$$10 \log(IN) = 10 \log(I) - M$$

$$IN = 10 \log(I) - M$$



Përdorimi i tërmetit

1 dhe 2

ne marrim:

➤ **Tërmeti 1:**

$$IN=10\log(I1)-M1$$

➤ **Tërmeti 2:**

$$IN=10\log(I2)-M2$$

Tani, vendosini të barabartë me njëri-tjetrin.

$$10\log(I1)-M1=10\log(I2)-M2$$

$$M2+\log(I1)-M1=\log(I2)$$

$$M2-M1=\log(I1)-\log(I2)$$

$$M2-M1=\log(I2/I1)$$

❑ **Duke përdorur këtë ekuacion, ne mund t'i përgjigjemi pothuajse çdo pyetjeje që një tërmet n**
tund!

➤ **Tërmet A regjistruar 7.0 në shkallën Rihter. Tërmet B ishte 3 herë më i fortë se Tërmeti A . Çfar**
bëri Tërmeti B regjistrohuni në shkallën Rihter?

➤ **Le të plotësojmë informacionin që njohim në ekuacionin e mësipërm. E dime $M_A=7.0$. Gjithas**
ne e dimë $I_B=3I_A$ sepse ishte tre herë më intensive.

➤ $M_B-M_A=\log(I_B/I_A)$

$$M_B-7=\log(3I_A/I_A)$$

$$M_B=\log(3)+7 \approx 7.5$$

❑ **Tërmet B**
do të regjistrohen
rreth 7.5
në shkallën Rihter.

Sa më e madhe?

Lloji tjetër i problemit që mund të hasni është të zbuloni se sa më i madh është një tërmet në krahasim me një tjetër. Tërmet A matur 7.0 në shkallën Rihter. Tërmet B regjistruar 6.0. Sa më intensiv ishte Tërmeti A?

Le të plotësojmë informacionin që njohim në ekuacionin e mësipërm. E dimë $MA=7.0$ dhe $MB=6.0$

➤ $MB-MA=\log(IB/IA)$

$$6-7=\log(IB/IA)$$

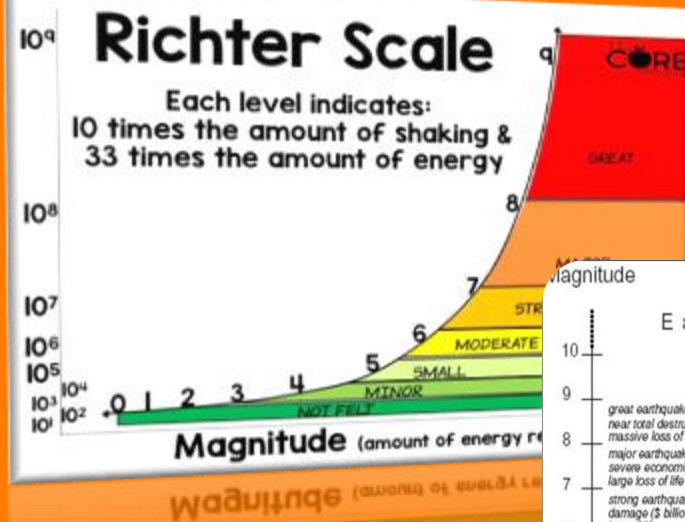
$$-1=\log(IB/IA)$$

$$1/10=10\log(IB/IA)$$

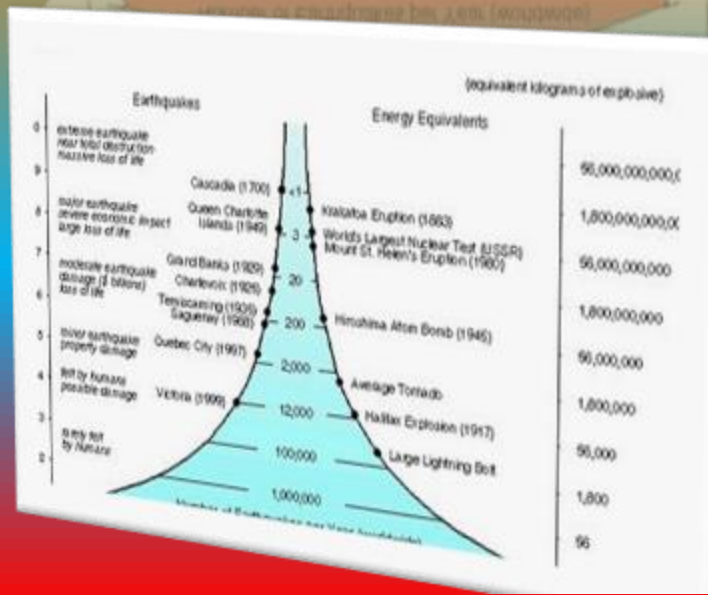
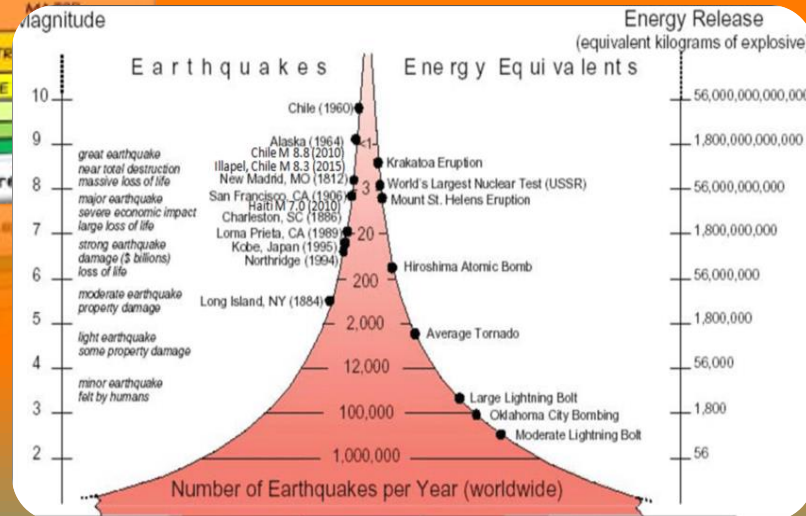
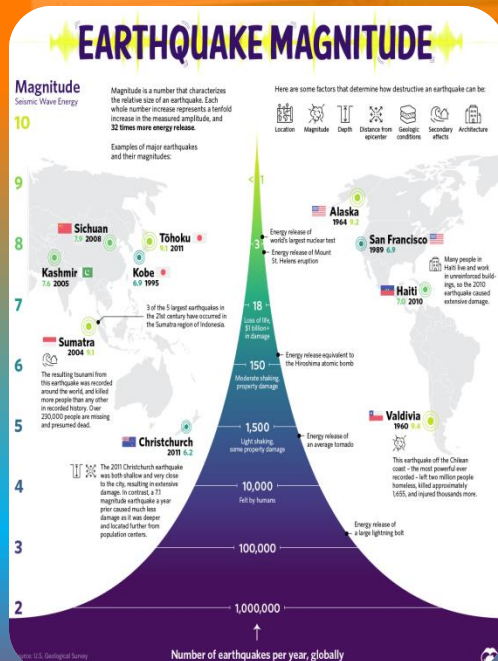
$$1/10= (IB/IA)$$

$$IA=10IB$$

☐ Tërmet A është 10 herë më intensive se Tërmeti B!



SHKALLA E RIHTERIT



FALEMINDERIT PËR VËMENDJEN!

PUNUAR NGA:

ARISA DERVISHI

ANESA PULIQ

ALLDIN MILLA

