

Perche' oggetti cadono?

Gregorio Karwasz

Universita' Nicolao Copernico

Toruń, Polonia

... Gravitazione...

cadono ← gravitazione

gravitazione = attrazione terrestre

attrazione terrestre = gravitazione (cioè peso)

Questa è una tautologia!

Tautologia – in matematica un teorema valido per qualsiasi valore dell'argomento
in altre parole - una affermazione sempre vera;

In logica – spiegare un concetto con lo stesso concetto
per esempio: di che cosa è composto olio d'oliva?

risposta: d'olio di oliva

Aristotele



Aristotele da Stagira (384-322 DC)

„Oggetti cadono perche' sono pesanti.”

E il luogo *naturale* di oggetti pesanti e' il centro della Terra.”

Copernico



Copernico da Toruń (1473-1543 AD)

1496-1500 Università di Bologna (giurisprudenza)

1500 Roma

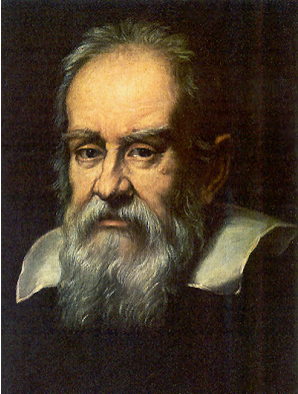
1501-1504 Università di Padova (medicina)

1504 Ferrara (dottorato in giurisprudenza)

„Perche' acqua non scivola giu' dal globo terrestre?”

„Perche' acqua tende a riempire le insenature nella terra.”

Galileo



Galileo Galilei (1564–1642)

Professore di matematica a Pisa

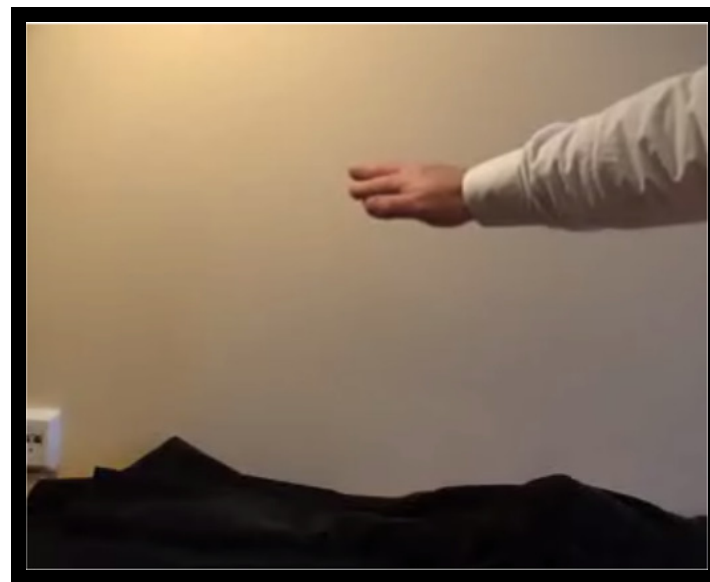
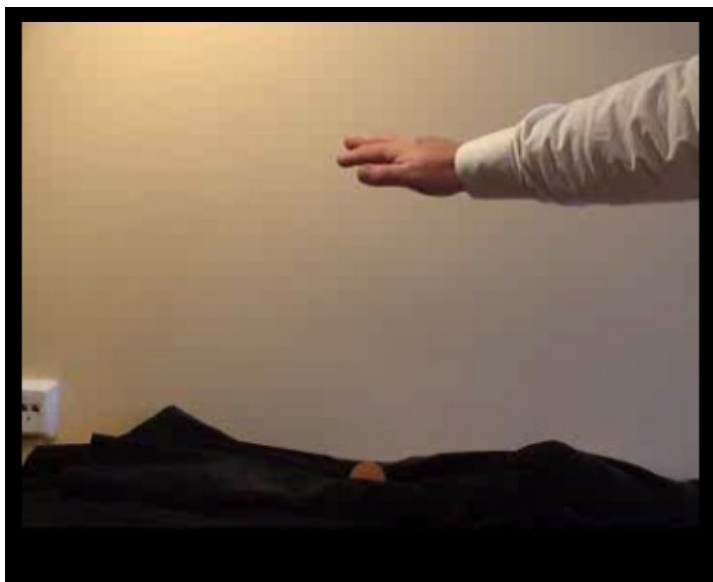
Professore di matematica a Padova

„Fisica ha' sceso dal cielo sulla terra
lungo il piamo inclinato di Galileo”

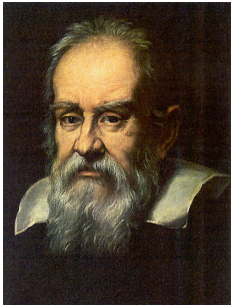
(E. M. Rogers, „Fisica per i curiosi” Oxford, 1961)

Come oggetti cadono!

Come cadono oggetti?



- dwie kulki
- rura Galileusza



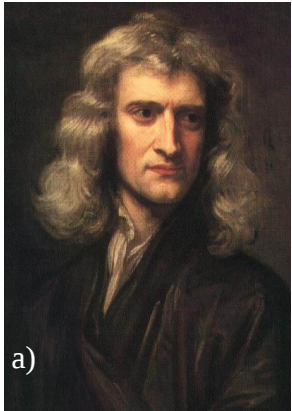
Galileo

Avanti di ogni altra cosa, bisogna considerare come il movimento de i gravi descendentì non è uniforme, ma partendosi dalla quiete vanno continuamente accelerandosi; effetto conosciuto ed osservato da tutti, fuor che dal prefato autore moderno, il quale, non parlando di accelerazione, lo fa equabile. Ma questa general cognizione è di niun profitto, quando non si sappia secondo qual proporzione sia fatto questo accrescimento di velocità, conclusione stata sino a i tempi nostri ignota a tutti i filosofi, e primieramente ritrovata e dimostrata dall'Accademico, nostro comun amico: il quale, in alcuni suoi scritti non ancor pubblicati, ma in confidenza mostrati a me e ad alcuni altri amici suoi, dimostra come l'accelerazione del moto retto de i gravi si fa secondo i numeri impari *ab unitate*, cioè che segnati quali e quanti si voglino tempi eguali, se nel primo tempo, partendosi il mobile dalla quiete, averà passato un tale spazio, come, per esempio, una canna, nel secondo tempo passerà tre canne, nel terzo cinque, nel quarto sette, e così conseguentemente secondo i succedenti numeri caffi; che in somma è l'istesso che il dire che gli spazii passati dal mobile, partendosi dalla quiete, hanno tra di loro proporzione duplicata di quella che hanno i tempi ne' quali tali spazii son misurati, o vogliam dire che gli spazii passati son tra di loro come i quadrati de' tempi.

Come cadono oggetti sulla Luna?



Newton

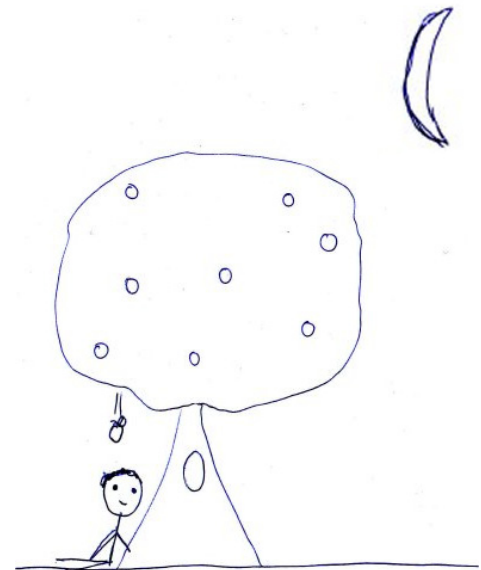


Isaak Newton (1667–1734)

Professore di matematica a Cambridge
Direttore della Zecca dello Stato

Legge della gravita' universale

Perche' oggetti cadono!



Gagarin

Yuri Gagarin (1935–1969)

Primo cosmonauta
Pilota collaudatore

„Assenza di gravita’”



Assenza di gravita' = caduta libera

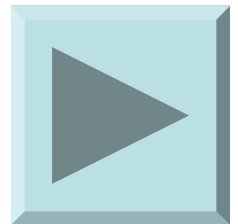
Stan nieważkości



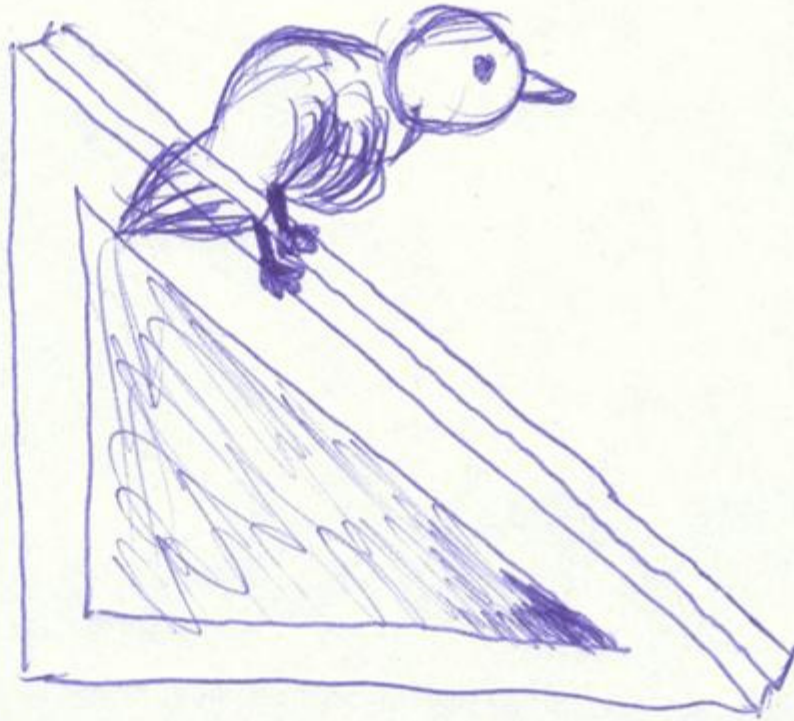
1961 - First Man in Space (Yuri Gagarin with the Vostok 1 Rocket).wmv 4:48

<https://www.youtube.com/watch?v=qQMZ-emCG-M&feature=related>

- misiek w stanie nieważkości
- kubek z wodą



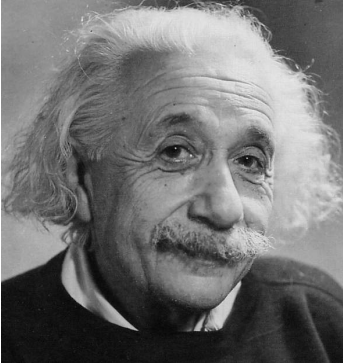
Oggetti cadono/ scendono/ saltano, perche' possiedono energia!



Energia jest potrzebna
do ruchu wszystkich rzeczy i osób.
Bez energii nic by się nie ruszało.

Energia e' necessaria
per far muovere tutti
oggetti e persone.
Senza energia niente
si potrebbe muovere.

Einstein



Albert Einstein (1879–1955)

Adetto di Ufficio Brevetti di Berna

Professore a Praga, Zurigo, Berlino, Princeton

Teoria di relativita', o meglio – di universalita' della
leggi di fisica

Geometria di spazio-tempo!



Invito a Toruń ...

