

# Il Progetto PP&S per l'innovazione nella didattica



## Problem Posing & Solving

Progetto per l'attuazione delle Indicazioni Nazionali e delle Linee Guida

dei nuovi Licei, Istituti Tecnici e Professionali promosso

dalla Direzione Generale per gli Ordinamenti Scolastici e per l'Autonomia Scolastica del MIUR.

### Gli Obiettivi del Progetto:

- Rafforzare la cultura informatica.
- Sviluppare uno spazio di formazione integrata che interconnetta logica, matematica e informatica.
  - Costruire una cultura "Problem posing&solving".
  - Assicurare una crescita della cultura informatica della docenza.
    - Adottare una quota significativa di attività in rete.

Diverse classi del Liceo partecipano alle attività proposte dal

### Problem Posing & Solving



e/o da progetti collegati:

## il Digital Mate Training del Progetto Diderot della Fondazione CRT

FONDAZIONE CRT



Valore per  
RICERCA+  
ISTRUZIONE



DIPARTIMENTO  
DI MATEMATICA  
GIUSEPPE PEANO  
UNIVERSITÀ DI TORINO

Formazione sviluppata dal *Dipartimento di Matematica Giuseppe Peano dell'Università di Torino*

e adottata dal MIUR nel Progetto Nazionale "*Problem Posing and Solving, PP&S*".

e la Scuola dei Compiti



Progetto della Città di Torino, in collaborazione con l'Università di Torino  
e la Fondazione per la Scuola di Compagnia di San Paolo,

Un piccolo esempio

Un'attività semplice nel laboratorio di fisica: IL PENDOLO



### IL PENDOLO

Oggi con la **classe IA** del Liceo Scientifico abbiamo svolto nel laboratorio di fisica l'esperienza del **PENDOLO**.

Ogni piccolo gruppo di studenti ha misurato la lunghezza del filo  $L$ , del filo  $\frac{L}{2}$ , del filo  $\frac{L}{4}$  e determinato con il cronometro il periodo  $T$  di oscillazione del pendolo, relativo alle tre lunghezze diverse.

Abbiamo dimostrato la relazione tra periodo oscillazione del pendolo e lunghezza del filo ed ottenenuto

$$T = 2 \cdot \pi \cdot \sqrt{\frac{L}{g}} \quad , \text{ con } L \text{ misurato in } cm \quad , \quad T \text{ in secondi e } g = 9,8 \frac{m}{s^2} .$$

**Quale proporzionalità esiste tra il periodo  $T$  e la lunghezza  $L$  ?**

$$Periodo1 := 2 \cdot \pi \cdot \sqrt{\frac{L \cdot 1}{9.8}}$$

$$0.6388765650 \pi \sqrt{L}$$

$$Periodo2 := 2 \cdot \pi \cdot \sqrt{\frac{L}{2} \cdot \frac{1}{9.8}}$$

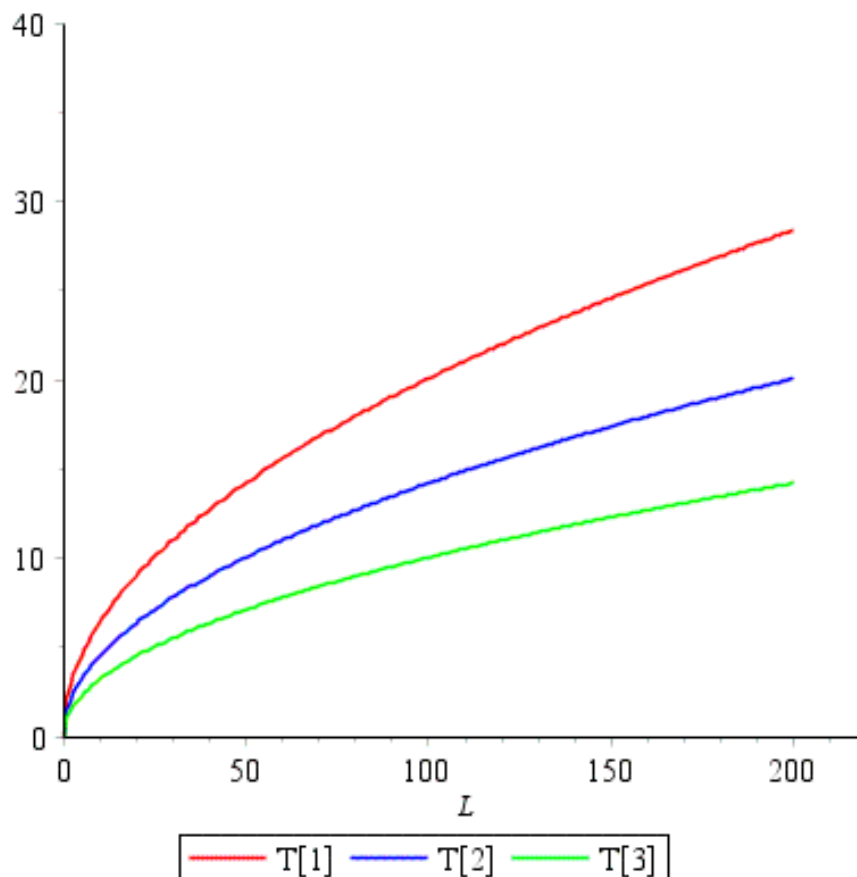
$$0.4517539514 \pi \sqrt{L}$$

$$Periodo3 := 2 \cdot \pi \cdot \sqrt{\frac{L}{4} \cdot \frac{1}{9.8}}$$

$$0.3194382824 \pi \sqrt{L}$$

Interpretiamo graficamente la relazione tra le due grandezze  $L$  e  $T$  :

```
plot([Periodo1, Periodo2, Periodo3], L = 0 ..200, legend = ["T1", "T2", "T3"], color = [red, blue, green], view = [0 ..220, 0 ..40], )
```



**Che cosa puoi dedurre dal grafico:**

- Esiste una proporzionalità diretta o inversa tra lunghezza  $L$  e periodo  $T$  ?
- La proporzionalità è **lineare** ?

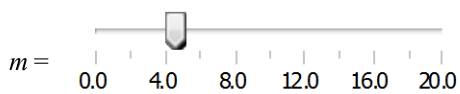
- Quale curva ti ricorda? Perché?
- Se la lunghezza del filo "quadruplica", come si comporta il periodo di oscillazione?
- Se la lunghezza del filo diventa "la quarta parte", come si comporta il periodo di oscillazione?

## Periodi dei Pendoli misurati su Pianeti o satelliti diversi

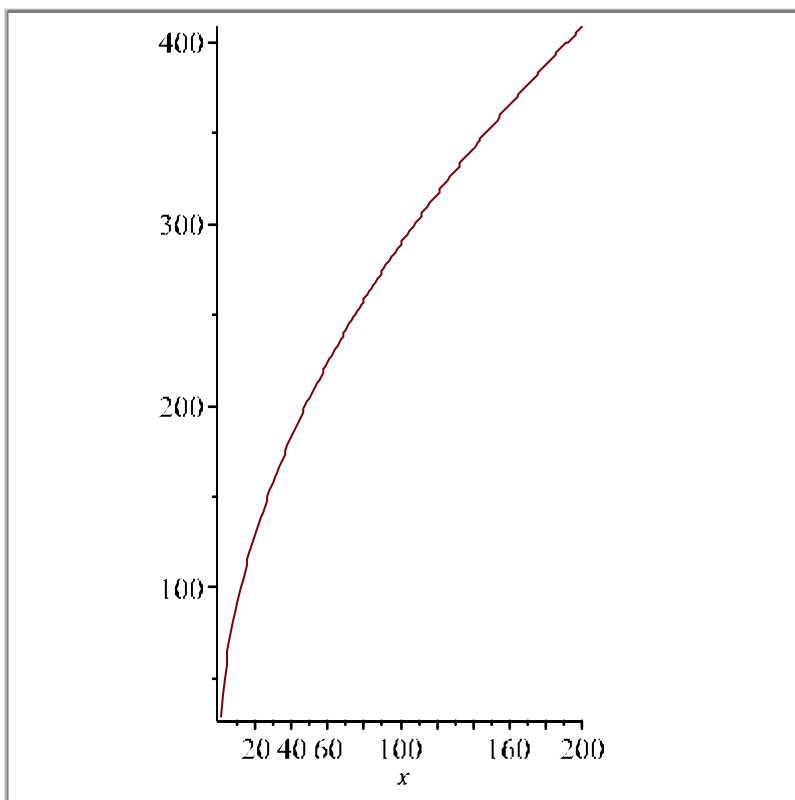
Il periodo del pendolo è sempre costante sulla Terra?

Il periodo di oscillazione misurato sulla Luna è uguale a quello misurato sulla Terra?

Traccio il grafico della funzione  $y = m \cdot 2\pi \cdot \sqrt{x}$  al variare di  $m = \frac{1}{\sqrt{g}}$  con  $g = 9.8 \frac{m}{s^2}$



Vedi il grafico



- Se il valore della gravità diminuisce, che cosa succede al pendolo?
- Il suo Periodo aumenta o diminuisce?
- Se la gravità è nulla, che cosa succede?