

# IL MESTIERE DEL MATEMATICO

# Cosa fanno i matematici?



# Arthur Benjamin – mathemagic

[https://www.youtube.com/watch?v=M4vqr3\\_R0Ik](https://www.youtube.com/watch?v=M4vqr3_R0Ik)

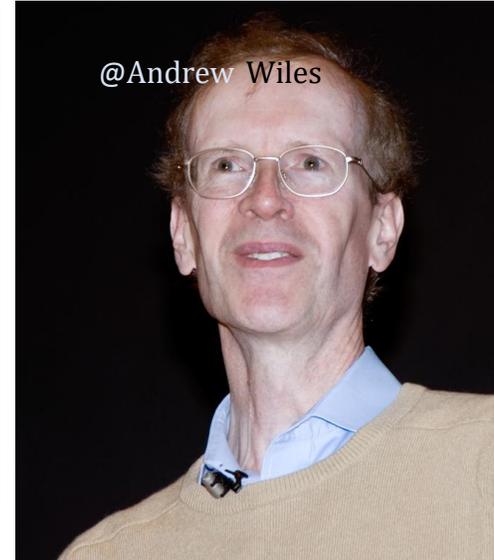


# Numb3rs – Charlie Heppes

[https://www.youtube.com/watch?v=\\_RwhJZIFDcY](https://www.youtube.com/watch?v=_RwhJZIFDcY)



# Trova il matematico



# Ma allora... cosa fanno i matematici?



# Angelo Borrelli da' i numeri



# Ora proviamoci noi...

GIORNO	CONTAGIATI
5	20
12	35
19	62
25	95
30	124
36	156
40	180
48	215
52	225
58	235

Nella tua scuola, nel mese di gennaio, scoppia una epidemia di influenza.

Hai deciso di registrare il numero di contagiati in questa tabella.

Quale *formula* è in grado di descrivere questo fenomeno?

Quale *modello* si adatta meglio a questi numeri?

Il modello che descrive la diffusione di una epidemia è dato dalla funzione logistica:

$$E(t) = \frac{S}{1 + q \cdot e^{-kt}}$$

Nella formula data  $E(t)$  approssima il numero dei soggetti infetti al tempo  $t$  misurato in giorni, mentre  $S$ ,  $q$  e  $k$  sono dei parametri reali positivi di crescita da stimare a partire dai dati sperimentali.

Dall'analisi dei dati si deduce che, per questo caso, si ha  $S=253$ ;  
 $k=0.097$ ;  $q=19$ .

$$E(t) = \frac{253}{1 + 19 \cdot e^{-0.097t}}$$

# Sappiamo rispondere a queste domande?

Qual è il numero di infetti all'inizio dell'epidemia?

Qual è il numero di infetti dopo 1 mese?

Dopo quanti giorni il modello prevede almeno 200 malati di influenza?

Qual è il numero di infetti all'inizio dell'epidemia?

$$E(0) = \frac{253}{1+19 \cdot e^{-0.097 \cdot 0}} = 13$$

Qual è il numero di infetti dopo 1 mese?

$$E(30) = \frac{253}{1+19 \cdot e^{-0.097 \cdot 30}} = 123$$

Dopo quanti giorni il modello prevede almeno 200 malati di influenza?

$$200 = \frac{253}{1+19 \cdot e^{-0.097t}}$$

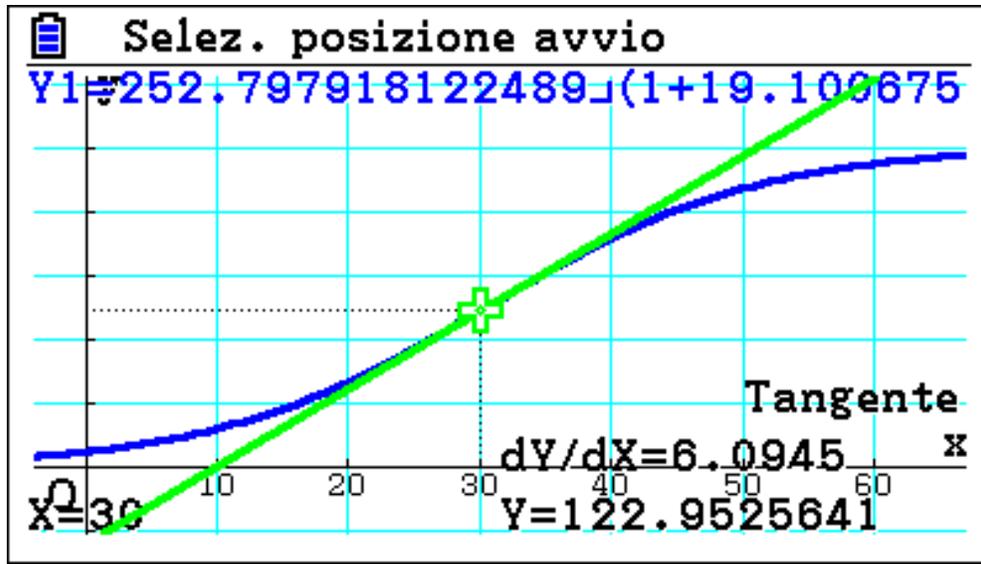


Ora alziamo un po' il tiro:

Quando è più alto il rischio di infettarsi:

dopo 15 giorni, 30 giorni o 50 giorni?

Quando è più alto il rischio di infettarsi:  
dopo 15 giorni, 30 giorni o 50 giorni?



Ed infine proviamo ad astrarre

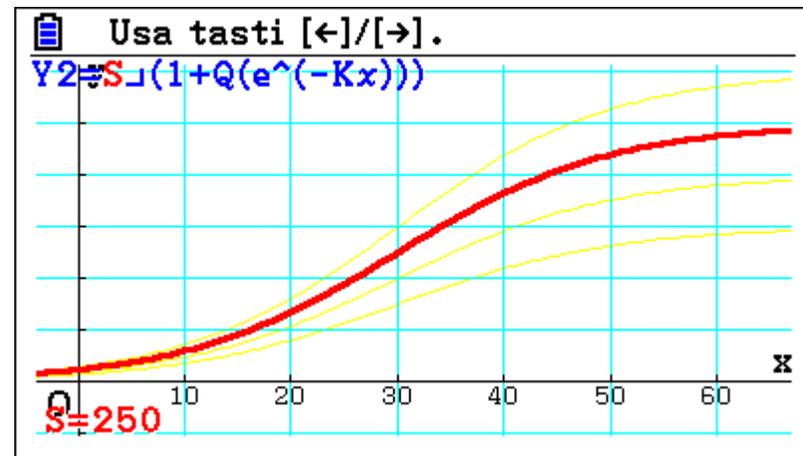
$$E(t) = \frac{S}{1 + q \cdot e^{-kt}}$$

Che significato ha  $S$ ?

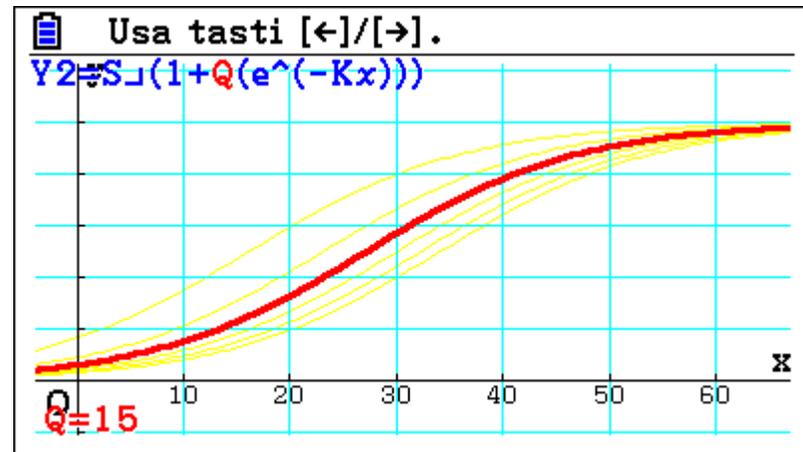
Che significato ha  $k$ ?

Che significato ha  $q$ ?

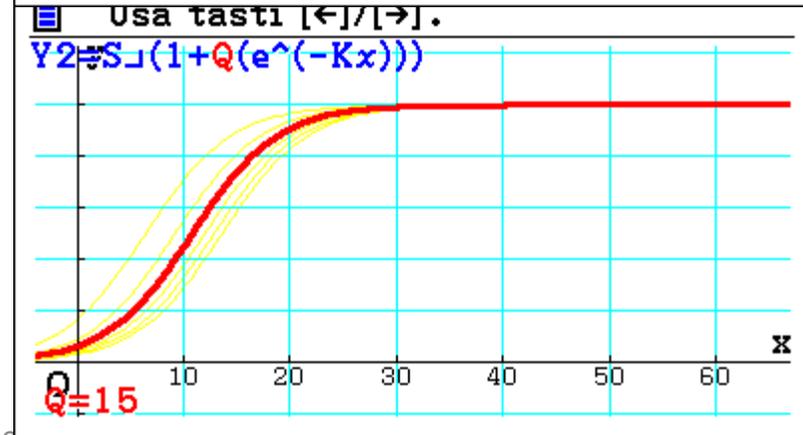
Che significato ha  $S$ ?



Che significato ha  $k$ ?



Che significato ha  $q$ ?



# Grazie dell'attenzione

