



La congettura del grillo parlante è il 2° episodio della 3° stagione della serie *Big Bang Theory*, trasmesso per la prima volta negli USA il 28 settembre 2009 e in Italia il 9 maggio 2010.

Problema 1

La congettura del grillo parlante.

La congettura appare nell'articolo "The Cricket as a Thermometer" pubblicato su *American Naturalist* nel 1897 da Amos Dolbear e stabilisce una relazione lineare tra la temperatura dell'ambiente T , in gradi Fahrenheit, e la frequenza di un grillo C , cioè il numero di chirp emessi in un minuto:



$$C = f(T) = 4T - 160$$

- Determina la frequenza C del grillo alla temperatura $T = 50^\circ F$
- Traduci l'uguaglianza $f(60) = 80$ con una frase della lingua italiana che faccia uso delle parole *temperatura* e *frequenza*
- Spiega perché il valore della temperatura $40^\circ F$ è un valore speciale per la frequenza C
- Determina il valore T della temperatura se la frequenza del grillo è $C = 60$
- Completa la frase seguente: se la temperatura T aumenta di $1^\circ F$ allora la frequenza C aumenta di ...
- Determina la funzione inversa $T = f^{-1}(C)$ che fornisce la temperatura T quando la frequenza del grillo è C

Problema 2

Le entrate di McDonald.

L'entrata annuale (*annual revenue*) della catena di ristoranti McDonald in tutto il mondo può essere stimata mediamente dalla funzione lineare:

$$R = f(t) = 0.6t + 18$$

dove R è in miliardi di dollari e t è il tempo in anni trascorso dal 1 gennaio 2005.

- Qual è l'entrata annuale R nell'anno 2016 secondo la funzione data?
- Quali sono le coordinate del punto $A(0, a)$ del grafo di f che si trova sull'asse R ? Qual è il significato della coordinata a ?
- Secondo la funzione data, in quale anno l'entrata della McDonald raggiungerà il valore di 30 miliardi di dollari?
- Determina la funzione inversa $t = f^{-1}(R)$ che fornisce l'anno t in cui l'entrata annuale è R miliardi di dollari.

