

Frazioni e relazioni moltiplicative.

Mario Puppi

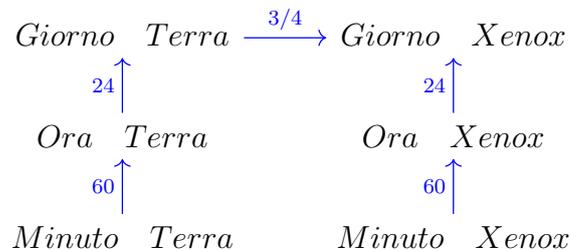
7 febbraio 2017

1 Diagrammi di relazioni tra quantità.

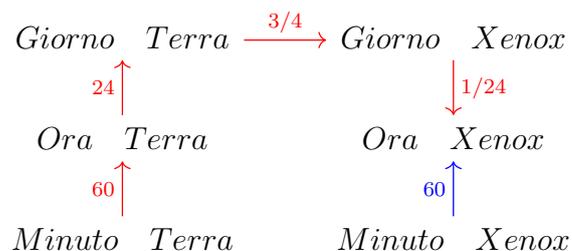
Problema 9 pag. 107 (INVALSI 2005) Sul pianeta *Xenox* il giorno è diviso in 24 parti, dette *ore*, come sulla *Terra*. Quanti minuti terrestri dura un'ora di *Xenox*?

Risoluzione 1. Il problema può essere descritto usando 6 quantità: *Giorno Terra*, *Giorno Xenox*, *Ora Terra*, *Ora Xenox*, *Minuto Terra*, *Minuto Xenox*.

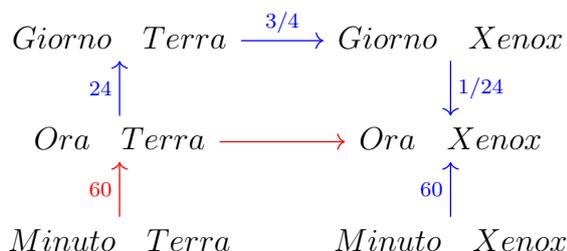
Le nostre conoscenze sono le relazioni tra le quantità. Facciamo un diagramma che le descriva:



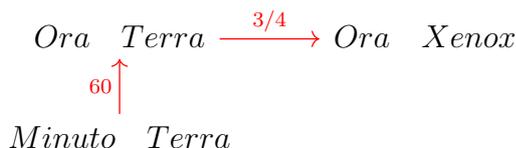
Il problema consiste nel trovare una relazione tra le due quantità *Minuto Terra* e *Ora Xenox*. Ci basta invertire una sola freccia per ottenere una soluzione:



Qualcuno può avere trovato una soluzione più semplice. Se ci fosse una freccia che collega *Ora Terra* a *Ora Xenox* allora potremmo fare un percorso più breve, con due frecce soltanto:



La soluzione trovata ci dice che *ora Xenox* è uguale a $\frac{1}{24}$ di $\frac{3}{4}$ di 24 volte di 60 volte *Minuto Terra*. Ma l'espressione $\frac{1}{24}$ di $\frac{3}{4}$ di 24 volte si può semplificare con $\frac{3}{4}$. E' una proprietà della moltiplicazione. Il percorso che collega *Ora Terra* a *Ora Xenox* può essere sostituito da uno più breve, con la sola freccia $\frac{3}{4}$. Questo ci fornisce una soluzione più semplice:



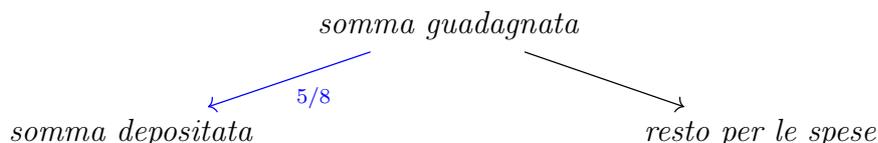
Possiamo calcolare il percorso trovato e trovare il risultato più semplice: *Ora Xenox* è 45 volte *Minuto Terra*, che è quello che del libro.

Problema 226, pag. 124. Ho portato in banca i $\frac{5}{8}$ di una somma guadagnata e ho trattenuto il resto per far fronte a delle spese che ammontano a 915 €. Qual è la somma guadagnata?

Risoluzione. Le quantità del problema sono la *somma guadagnata*, la *somma depositata* e il *resto per le spese*. Le quantità sono collegate dalla condizione:

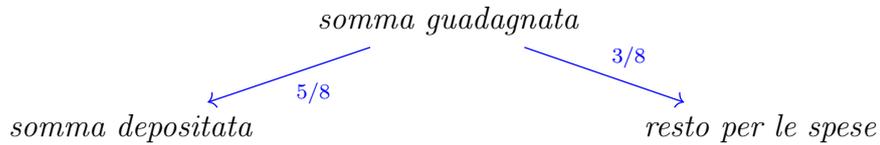
$$\text{somma guadagnata} = \text{somma depositata} + \text{resto per le spese}$$

Possiamo fare il diagramma di *due oggetti e la loro somma*, con la relazione che conosciamo, tra *somma guadagnata* e *somma depositata*:

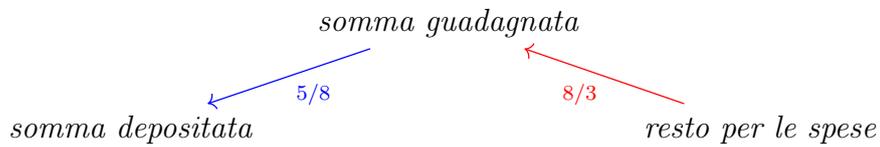


Vogliamo trovare una relazione tra la quantità nota, *resto per le spese*, e la quantità da trovare, *somma guadagnata*.

Usiamo la *legge del complementare* come primo passo verso la soluzione:



Il secondo passo verso la soluzione consiste nell'usare la *legge dell'inversa*, invertendo la freccia che da *somma guadagnata* va a *resto per le spese*:



Possiamo ora sostituire il dato 915 € per calcolare il valore della quantità che ci interessa $\frac{8}{3} 915€ = 2440€$:

