

Tavola 9

$$TS:SL = \text{Massa Luna} : \text{Massa terra} = 7,347673 \times 10^{22} : 5,976 \times 10^{24} =$$

$$=(7,347673 : 5,976) \times 10^{-2} = 1,2295 \times 10^{-2} = k$$

$$TS=x, d=3,844 \times 10^5 \text{ km. } x : (d-x) = k$$

$$(1+k)x = kd \quad x = kd/(1+k) = (1,2295 \times 10^{-2}) (3,844 \times 10^5)/(1+k) = 4,7262 \times 10^5/(100+1,2295) =$$

$$472.620/101 = 4670 \text{ Km.}$$

Il baricentro è sulla terra a una "profondità" di 1697 Km

Tavola 10



(a) Il baricentro è esterno al disco perché il disco essendo più piccolo è più leggero del quadrato.

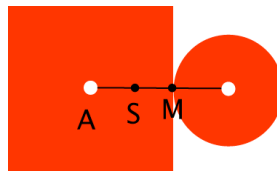
(b) Chiamando x la distanza incognita AS abbiamo per il teorema della leva

$$x:(2r-x) = \pi r^2 : 4r^2$$

da cui $x = r(2\pi/(4+\pi))$ che è circa 0,8626 r

(c) $x = 863$ millimetri

Tavola 11



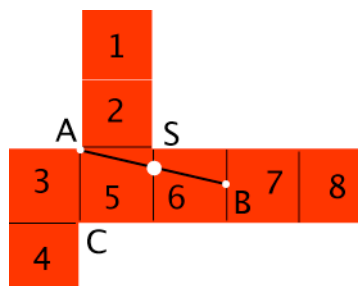
Chiamando x il raggio incognito abbiamo per il teorema della leva

$(1/4):(x+(1/4)) = \pi x^2 : 1$ che conduce all'equazione di terzo grado $4x^3 + x^2 = 1/\pi$ circa 0,31. Si può stimare la soluzione per approssimazioni successive

$x < 1$ perché $4+1 > 1/\pi$

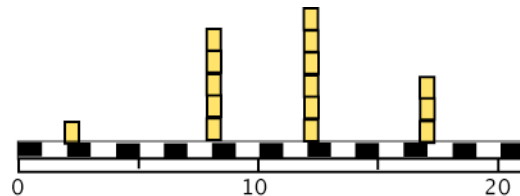
Si prova con $x=0,1$; $(0,1)^3 + (0,1)^2 = 0,014$ $x=0,2$ si trova $(0,2)^3 + (0,2)^2 = 0,048$; $x=0,3$ si trova $(0,3)^3 + (0,3)^2 = 0,11$; $x=0,4$ si trova $(0,4)^3 + (0,4)^2 = 0,224$; $x=0,5$ si trova $(0,5)^3 + (0,5)^2 = 0,375$ da cui risulta $0,4 < x < 0,5$. Se si vuole una seconda cifra decimale si prosegue con $x=0,41$; $x=0,42$ ecc

Tavola 12

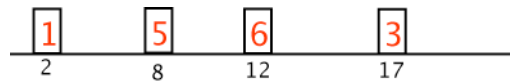


Il baricentro della distribuzione 1 e 2 più 3 e 4, per simmetria è nel punto A quindi la distribuzione 1+2+3+4 è equivalentemente alla distribuzione elementare di peso 4 in A. La distribuzione 5+6+7+8 ha peso 4 e baricentro in B dunque il baricentro di tutta la distribuzione è nel punto S sul quadrato 5 alla distanza di $\frac{1}{4}$ di lato come mostrato nella figura.

Tavola 13



Rappresentare la situazione data col diagramma seguente di evidente significato e indicare le operazioni fatte usando la stessa rappresentazione.



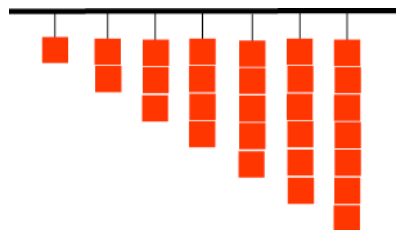
$2+5[(8-2)/6] = 7$ con peso 6



$19/2$ con peso 12

$19/2 + 3[(17-19/2)/5] = 19/2 + 17/5 - 19/10 = 11$

Tavola 14

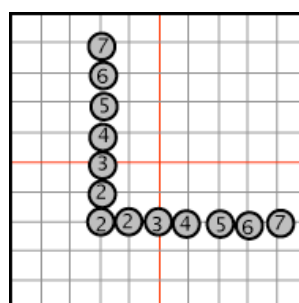


Introducendo una ascissa sulla retta in modo che il primo peso abbia ascissa 1, il secondo ascissa 2 ecc. applicando la formula del baricentro otteniamo

$$p_1x_1 + p_2x_2 + p_3x_3 + \dots + p_nx_n = 1 + 2^2 + 3^2 + \dots + n^2 = [n(n+1)(2n+1)]/6$$

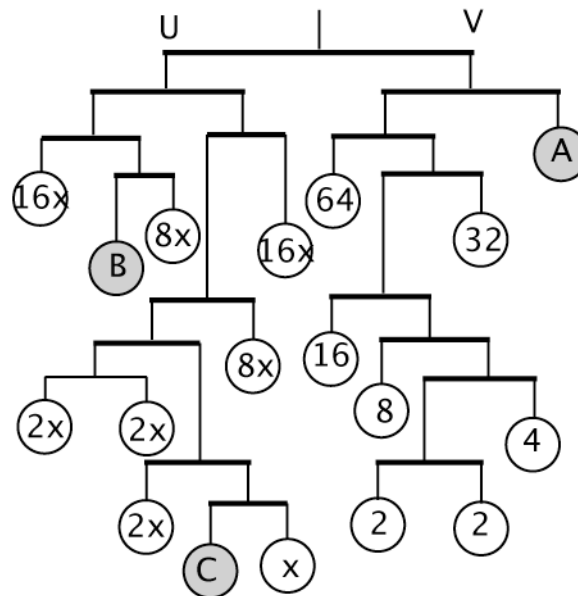
e quindi il baricentro è nel punto di ascissa

$$2[n(n+1)(2n+1)]/6[n(n+1)] = (2n+1)/3$$



La distribuzione è la somma di due distribuzioni $\mathcal{A}$ e $\mathcal{B}$: $\mathcal{A}$ è la fila orizzontale 1,2,3,4,5,6, 7 e $\mathcal{B}$ è la fila verticale. Queste due file si sovrappongono nel punto di coordinate (3,3) dove abbiamo un peso della distribuzione $\mathcal{A}$ e un peso della distribuzione $\mathcal{B}$. I baricentri delle due distribuzioni sono nei punti dove c'è il peso 5 e quindi $\mathcal{A} + \mathcal{B}$ essendo i pesi totali uguali ha baricentro nel punto medio cioè nel punto (0,0).

Tavola 15



Partendo da 2 possiamo ricostruire i pesi nel piatto sinistro della bilancia: troviamo che in A c'è un peso di 2^7 unità e quindi in V c'è un peso di 2^8 unità. Chiamando con x il peso in C abbiamo che in U risulta un peso di 2^7x unità e quindi per avere equilibrio, x deve essere due.