

# A proposito di mattoni, monete e altri misure interessanti

Eugenio Montefusco  
eugenio.montefusco@uniroma1.it  
22.04.2020



# esercizio 01

## **PROBLEMA.**

Un computer portatile pesa quanto mezzo sacchetto di farina più mezzo portatile, il sacchetto di farina pesa 1500g.

**Si calcoli il peso del laptop.**

Seguendo il ragionamento fatto nell'incontro chiamiamo  $p$  la misura della massa del portatile e  $f$  quella della farina, inoltre sappiamo  $f = 1500g$ . Allora abbiamo che il testo si traduce in matematica nel seguente modo

$$\text{portatile} = \text{mezzo portatile} + \text{mezzo pacchetto di farina} \quad \text{diventa} \quad p = \frac{1}{2}p + \frac{1}{2}f$$

Seguendo il ragionamento fatto nell'incontro chiamiamo  $p$  la misura della massa del portatile e  $f$  quella della farina, inoltre sappiamo  $f = 1500g$ . Allora abbiamo che il testo si traduce in matematica nel seguente modo

$$\text{portatile} = \text{mezzo portatile} + \text{mezzo pacchetto di farina} \quad \text{diventa} \quad p = \frac{1}{2}p + \frac{1}{2}f$$

A questo punto usiamo il linguaggio matematico per scrivere

$$p = \frac{1}{2}p + \frac{1}{2}f \quad \text{aggiungendo} \quad -\frac{1}{2}p \quad p - \frac{1}{2}p = \frac{1}{2}p + \frac{1}{2}f - \frac{1}{2}p$$

Seguendo il ragionamento fatto nell'incontro chiamiamo  $p$  la misura della massa del portatile e  $f$  quella della farina, inoltre sappiamo  $f = 1500g$ . Allora abbiamo che il testo si traduce in matematica nel seguente modo

$$\text{portatile} = \text{mezzo portatile} + \text{mezzo pacchetto di farina} \quad \text{diventa} \quad p = \frac{1}{2}p + \frac{1}{2}f$$

A questo punto usiamo il linguaggio matematico per scrivere

$$p = \frac{1}{2}p + \frac{1}{2}f \quad \text{aggiungendo} \quad -\frac{1}{2}p \quad p - \frac{1}{2}p = \frac{1}{2}p + \frac{1}{2}f - \frac{1}{2}p = \frac{1}{2}f$$

Seguendo il ragionamento fatto nell'incontro chiamiamo  $p$  la misura della massa del portatile e  $f$  quella della farina, inoltre sappiamo  $f = 1500g$ . Allora abbiamo che il testo si traduce in matematica nel seguente modo

$$\text{portatile} = \text{mezzo portatile} + \text{mezzo pacchetto di farina} \quad \text{diventa} \quad p = \frac{1}{2}p + \frac{1}{2}f$$

A questo punto usiamo il linguaggio matematico per scrivere

$$p = \frac{1}{2}p + \frac{1}{2}f \quad \text{aggiungendo} \quad -\frac{1}{2}p \quad p - \frac{1}{2}p = \frac{1}{2}p + \frac{1}{2}f - \frac{1}{2}p = \frac{1}{2}f$$

da cui segue  $\frac{1}{2}p = \frac{1}{2}f$

Seguendo il ragionamento fatto nell'incontro chiamiamo  $p$  la misura della massa del portatile e  $f$  quella della farina, inoltre sappiamo  $f = 1500g$ . Allora abbiamo che il testo si traduce in matematica nel seguente modo

$$\text{portatile} = \text{mezzo portatile} + \text{mezzo pacchetto di farina} \quad \text{diventa} \quad p = \frac{1}{2}p + \frac{1}{2}f$$

A questo punto usiamo il linguaggio matematico per scrivere

$$p = \frac{1}{2}p + \frac{1}{2}f \quad \text{aggiungendo} \quad -\frac{1}{2}p \quad p - \frac{1}{2}p = \frac{1}{2}p + \frac{1}{2}f - \frac{1}{2}p = \frac{1}{2}f$$

$$\text{da cui segue} \quad \frac{1}{2}p = \frac{1}{2}f$$

$$\text{poi moltiplichiamo per 2} \quad 2 \cdot \frac{1}{2}p = 2 \cdot \frac{1}{2}f$$

Seguendo il ragionamento fatto nell'incontro chiamiamo  $p$  la misura della massa del portatile e  $f$  quella della farina, inoltre sappiamo  $f = 1500g$ . Allora abbiamo che il testo si traduce in matematica nel seguente modo

$$\text{portatile} = \text{mezzo portatile} + \text{mezzo pacchetto di farina} \quad \text{diventa} \quad p = \frac{1}{2}p + \frac{1}{2}f$$

A questo punto usiamo il linguaggio matematico per scrivere

$$p = \frac{1}{2}p + \frac{1}{2}f \quad \text{aggiungendo} \quad -\frac{1}{2}p \quad p - \frac{1}{2}p = \frac{1}{2}p + \frac{1}{2}f - \frac{1}{2}p = \frac{1}{2}f$$

$$\text{da cui segue} \quad \frac{1}{2}p = \frac{1}{2}f$$

$$\text{poi moltiplichiamo per } 2 \quad 2 \cdot \frac{1}{2}p = 2 \cdot \frac{1}{2}f$$

$$\text{in modo da ottenere} \quad p = f = 1500g$$

si noti che abbiamo aggiunto la stessa quantità ai due membri dell'uguaglianza e moltiplicato per il reciproco di  $1/2$  che è  $2!$

## esercizio 02

### **PROBLEMA.**

La massa di un elefante equivale alla massa di due elefanti (identici al primo) più un rinoceronte da 800kg.

**Si calcoli la massa dell'elefante.**

Procedendo come prima scriviamo

$$e = 2e + r \quad \text{aggiungendo } -2e \quad e - 2e = 2e + r - 2e$$

Procedendo come prima scriviamo

$$e = 2e + r \quad \text{aggiungendo } -2e \quad e - 2e = 2e + r - 2e = r$$

Procedendo come prima scriviamo

$$e = 2e + r \quad \text{aggiungendo } -2e$$

da cui segue

$$e - 2e = 2e + r - 2e = r$$
$$-e = r$$

Procedendo come prima scriviamo

$$\begin{array}{ll} e = 2e + r & \text{aggiungendo } -2e \\ & \text{da cui segue} \\ & \text{cioè} \end{array} \quad \begin{array}{l} e - 2e = 2e + r - 2e = r \\ -e = r \\ e = -r = -800\text{kg} \end{array}$$

dove abbiamo usato che il reciproco di  $-1$  è ancora  $-1$ ...

Il risultato ottenuto è un po' sconcertante, perché abbiamo ottenuto un risultato negativo. Il punto è che l'equazione ottenuta possiede solo una soluzione che non è accettabile, perché non fisicamente accettabile.

Procedendo come prima scriviamo

$$\begin{aligned} e &= 2e + r && \text{aggiungendo } -2e && e - 2e = 2e + r - 2e = r \\ &&& \text{da cui segue} && -e = r \\ &&& \text{cioè} && e = -r = -800\text{kg} \end{aligned}$$

dove abbiamo usato che il reciproco di  $-1$  è ancora  $-1$ ...

Il risultato ottenuto è un po' sconcertante, perché abbiamo ottenuto un risultato negativo. Il punto è che l'equazione ottenuta possiede solo una soluzione che non è accettabile, perché non fisicamente accettabile. Di fatto il nostro problema era in realtà il seguente sistema

$$\begin{cases} e = 2e + 800 \\ e \geq 0 \end{cases}$$

perché la massa non può essere uno scalare negativo.

Procedendo come prima scriviamo

$$\begin{aligned} e &= 2e + r && \text{aggiungendo } -2e && e - 2e = 2e + r - 2e = r \\ &&& \text{da cui segue} && -e = r \\ &&& \text{cioè} && e = -r = -800\text{kg} \end{aligned}$$

dove abbiamo usato che il reciproco di  $-1$  è ancora  $-1$ ...

Il risultato ottenuto è un po' sconcertante, perché abbiamo ottenuto un risultato negativo. Il punto è che l'equazione ottenuta possiede solo una soluzione che non è accettabile, perché non fisicamente accettabile. Di fatto il nostro problema era in realtà il seguente sistema

$$\begin{cases} e = 2e + 800 \\ e \geq 0 \end{cases}$$

perché la massa non può essere uno scalare negativo. Non tutte le soluzioni matematiche sono soluzioni reali, o meglio: dobbiamo considerare con attenzione le implicazioni e le informazioni "nascoste" nel testo!

## esercizio 03

### **PROBLEMA.**

Un palazzo è alto quanto i suoi sette quinti meno un edificio di 20m.

**Si calcoli l'altezza dell'edificio in cm.**



Per l'esperienza acquisita procediamo velocemente e, ricordando che  $20m = 2000cm$ , possiamo scrivere

$$h = \frac{7}{5}h - 2000 \quad \text{da cui} \quad h - \frac{7}{5}h = \frac{7}{5}h - 2000 - \frac{7}{5}h$$

Per l'esperienza acquisita procediamo velocemente e, ricordando che  $20m = 2000cm$ , possiamo scrivere

$$h = \frac{7}{5}h - 2000 \quad \text{da cui} \quad h - \frac{7}{5}h = \frac{7}{5}h - 2000 - \frac{7}{5}h = -2000$$

Per l'esperienza acquisita procediamo velocemente e, ricordando che  $20m = 2000cm$ , possiamo scrivere

$$h = \frac{7}{5}h - 2000 \quad \text{da cui} \quad h - \frac{7}{5}h = \frac{7}{5}h - 2000 - \frac{7}{5}h = -2000$$
$$-\frac{2}{5}h = -2000$$

Per l'esperienza acquisita procediamo velocemente e, ricordando che  $20m = 2000cm$ , possiamo scrivere

$$\begin{aligned}h &= \frac{7}{5}h - 2000 \quad \text{da cui} & h - \frac{7}{5}h &= \frac{7}{5}h - 2000 - \frac{7}{5}h = -2000 \\ & & -\frac{2}{5}h &= -2000 \\ \text{cioè} & & h &= -\frac{5}{2} \cdot (-2000) = 5000cm\end{aligned}$$

cioè il palazzo è alto  $5000cm$  o, se si preferisce,  $50m$ .

## esercizi del test on line

1. Un mattone pesa  $1\text{kg}$  più il peso di un terzo del mattone. Quanto pesa il mattone? (R:  $1,5\text{kg}$ )
2. Un mattone pesa  $1\text{kg}$  più il peso di due mattoni. Quanto pesa un mattone? (R: non esiste)
3. Il peso di una moneta è uguale a  $5\text{g}$  meno un quarto del peso della moneta. Quanto pesa la moneta? (R:  $4\text{g}$ )
4. Il peso di una moneta è uguale al peso di mezza moneta meno un grammo. Quanto pesa una moneta? (R: non esiste)

# un problema per casa 01

## **PROBLEMA.**

Un'amica ci racconta di aver visto un film la cui durata era pari ai sette terzi del film stesso a cui bisogna aggiungere o togliere [purtroppo non ricorda bene! :( ] 56 minuti.

**Si calcoli la durata esatta del film, decidendo se i 56 minuti devono essere aggiunti o tolti.**

## un problema per casa 02

### PROBLEMA.

Supponiamo che la terra sia una sfera di raggio  $4 \cdot 10^4 \text{ km}$  e immaginiamo di disporre un filo lungo l'equatore, di allungarlo di  $10 \text{ m}$  e di disporlo equidistante dal suolo.

**Si calcoli l'altezza tra filo e superficie terrestre.**