



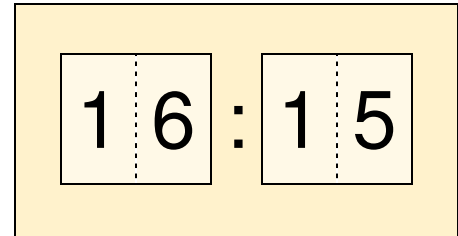
SOLUZIONE DELL'ENIGMA

Andata e ritorno

sede succursale



Un aereo vola da Roma a Milano e dopo esattamente due ore di sosta (per rifornimenti e controlli) torna a Roma. La velocità media del velivolo è, rispetto all'aria circostante, di 540 km/h e la distanza fra i due aeroporti è di 600 chilometri. Sapendo che lunedì 16 novembre l'aereo è partito da Roma a mezzogiorno e che per tutta la giornata ha spirato un vento di 60km/h in direzione Milano-Roma a **che ora l'aereo ha fatto ritorno alla capitale?**



$$v_a = 540 \text{ km/h}$$

$$v_v = 60 \text{ km/h (in direzione Milano-Roma)}$$

$$\Delta s = 600 \text{ km}$$

$$t_0 = 12:00$$

$$t_{\text{finale}} = ?$$

Possibile svolgimento

Consideriamo il punto di vista di un osservatore fermo all'aeroporto di Fiumicino e indichiamo con v_a la velocità media dell'aereo relativa all'aria circostante e con v_v la velocità costante del vento. Per l'osservatore, l'aereo ha, all'andata e al ritorno, due velocità medie diverse:

- all'andata $v_m^{\text{and.}} = v_a - v_v = 540 \frac{\text{km}}{\text{h}} - 60 \frac{\text{km}}{\text{h}} = 480 \frac{\text{km}}{\text{h}}$

- al ritorno $v_m^{\text{rit.}} = v_a + v_v = 540 \frac{\text{km}}{\text{h}} + 60 \frac{\text{km}}{\text{h}} = 600 \frac{\text{km}}{\text{h}}$

Per calcolare i tempi di volo usiamo l'equazione $v_m = \frac{\Delta s}{\Delta t}$ nella forma $\Delta t = \frac{\Delta s}{v_m}$. Abbiamo allora

- all'andata $\Delta t^{\text{and.}} = \frac{\Delta s}{v_m^{\text{and.}}} = \frac{600 \text{ km}}{480 \text{ km/h}} = 1,25 \text{ h}$

- al ritorno $\Delta t^{\text{rit.}} = \frac{\Delta s}{v_m^{\text{rit.}}} = \frac{600 \text{ km}}{600 \text{ km/h}} = 1 \text{ h}$

Visto che il viaggio complessivo prevedeva una sosta di due ore a Milano si ha

$$\Delta t = \Delta t^{\text{and.}} + \Delta t^{\text{sosta}} + \Delta t^{\text{rit.}} = 1,25 \text{ h} + 2 \text{ h} + 1 \text{ h} = 4,25 \text{ h}, \text{ cioè } 4 \text{ h} + 0,25 \cdot 60 \text{ min} = 4 \text{ h} + 15 \text{ min}$$

L'aereo, partito a mezzogiorno, è perciò tornato a Roma alle **16:15**