

## Matematica Open Source

$$\frac{d}{dx} f(x) \quad \sum_{k=0}^{+\infty} a_k \quad \int f(x) dx \quad \oint_{\Gamma} (X dx + Y dy + Z dz)$$

### Esercizio sui fusi orari

Marcello Colozzo



**Esercizio 1** Un aeroplano compie un volo da Roma a Godthab e ritorno, con partenza da Roma alle 18:50 e arrivo a dthab alle 20:50 (ora locale). Al ritorno decolla da dthab alle 07:10 (ora locale) e atterra a Roma alle 17:10. Si assuma che il tempo di volo sia uguale per entrambe le tratte e che l'aereo segua una rotta rettilinea con velocità media di 800 km/h.

1. Quant'è il tempo di volo (per una sola tratta) dal punto di vista del passeggero?
2. Quale è la differenza di fuso orario tra Roma e Godthab?
3. All'incirca dove si colloca Godthab sul globo terrestre?

**Soluzione**

Sia  $\Delta t$  il tempo di volo da  $A \equiv$  Roma e  $B \equiv$  Godthab. Il testo dell'esercizio dice che  $\Delta t$  è anche il tempo di volo da  $B$  ad  $A$ . Inoltre, la velocità media è  $\bar{v} = 800$  km/h. Nell'ipotesi di percorso rettilineo (cfr. fig. 1), la distanza tra  $A$  e  $B$  è:

$$d = \bar{v}\Delta t, \tag{1}$$

da cui non possiamo ricavare  $\Delta t$  poiché non conosciamo  $d$ .

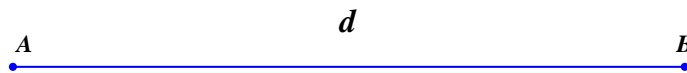


Figura 1: Esercizio 1. L'aeroplano parte da  $A \equiv$  Roma ed è diretto a  $B \equiv$  Godthab, seguendo una rotta rettilinea.

Confrontando l'istante locale di partenza da  $A$  con l'istante locale di arrivo a  $B$ , si ottiene una durata pari a  $2^h$  (2 ore). Viceversa al ritorno, tale durata è  $10^h$ . Ne consegue che il fuso orario di Godthab è indietro rispetto a quello di Roma, di una quantità che denotiamo con  $T_f$ , e che può essere ricavata tenendo conto che i tempi di volo di andata/ritorno coincidono. Abbiamo il seguente schema:

$A \rightarrow B$	$B \rightarrow A$
$t_A = 18^h 50^m, t_B = 20^h 50^m$	$t'_B = 07^h 10^m, t'_A = 17^h 10^m$

Rispetto al fuso orario di  $A$ :

$$t_B - (t_A - T_f) = \Delta t \tag{2}$$

Rispetto al fuso orario di  $B$ :

$$t'_A - (t'_B + T_f) = \Delta t \tag{3}$$

Sottraendo membro a membro

$$T_f = \frac{t_A + t'_A}{2} - \frac{t_B + t'_B}{2} = \frac{(18^h 50^m) + (17^h 10^m)}{2} - \frac{(20^h 50^m) + (07^h 10^m)}{2},$$

da cui

$$T_f = 4 \text{ h} \quad (4)$$

Cioè il fuso orario di Godthab è indietro di  $4^h$  rispetto al fuso orario di Roma. Il tempo di volo (per una sola tratta) dal punto di vista del passeggero si ricava, ad esempio, dalla (2):

$$\Delta t = (20^h 50^m) - (18^h 50^m) + T_f = 6 \text{ h} \quad (5)$$

Per rispondere all'ultimo quesito, calcoliamo la distanza (1):

$$d = 4800 \text{ km},$$

per cui Godthab si trova in Groenlandia, come confermato dalla mappa di Google riportata in fig. 2



Figura 2: Esercizio 1. Godthab nella mappa di Google.