

Moti relativi

Determinare la rotta giusta per il volo di un aereo

Problema

Un aereo parte dalla località A e deve dirigersi nella località B situata a 800 Km di distanza in linea d'aria da A verso Nord. La velocità dell'aereo rispetto all'aria è di 600 Km/h. Durante il volo soffia da Nord-Ovest un vento con velocità 120 Km/h.

Quesiti

- 1) Il pilota intende procedere con il volo in linea retta per arrivare esattamente nella località di destinazione. Determinare l'angolo che la direzione della rotta deve formare con la direzione A-Nord.
- 2) Calcolare la durata del volo dell'aereo supponendo che la velocità rispetto al suolo sia costante.

Risoluzione

Strategia risolutiva

Fissiamo un sistema di riferimento Oxy con O coincidente con la località A, l'asse delle ascisse puntato nella direzione A-Est, l'asse delle ordinate puntato nella direzione A-Nord. In questo sistema rappresentiamo i vettori delle velocità:

$\vec{V}_{vento} = \vec{V}_\tau$: vettore della velocità del vento rispetto al suolo;

$\vec{V}_{aereo} = \vec{V}_r$: vettore della velocità dell'aereo rispetto all'aria.

\vec{V}_a : vettore della velocità risultante che l'aereo avrà rispetto al suolo.

Per la composizione dei moti risulta

$$\vec{V}_a = \vec{V}_\tau + \vec{V}_r$$

I tre vettori indicati hanno tutti il primo estremo nell'origine di riferimento con

- a) il vettore \vec{V}_τ che ha la direzione della bisettrice del secondo e quarto quadrante e giace nel quarto quadrante;
- b) il vettore \vec{V}_r giace nel secondo quadrante del riferimento e forma con l'asse positivo delle ordinate l'angolo acuto β e con l'asse positivo delle ascisse l'angolo $\alpha=90^\circ+\beta$;
- c) il vettore \vec{V}_a giace sull'asse delle ordinate e punta nel verso delle ordinate positive.

Scrivendo le espressioni cartesiane dei vettori \vec{V}_τ , \vec{V}_r , tenendo conto dei relativi moduli, si determina l'espressione cartesiana del vettore \vec{V}_a ; basterà imporre che sia nulla la componente lungo l'asse delle ascisse del vettore \vec{V}_a per ricavare l'ampiezza dell'angolo β .

Elaborazioni

...