

Activité : vecteur vitesse instantanée- Atterrissage à Nice

Après avoir calculé les vitesses en $km \cdot h^{-1}$, tracer les vecteurs vitesses aux points A, B, C et D des phases d'approche et d'atterrissage du vol Strasbourg – Nice sur les documents ci-dessous, sur lesquels on a représenté les positions de l'avion par des croix (source : FlightAware).

Remarque :

Autour des points A et B, les positions se succèdent à intervalles de temps de 30s.

Autour du point C, les positions se succèdent à intervalles de temps de 20s.

Autour du point D (avant dernier point marqué), les positions se succèdent à intervalles de temps de 15s.



Echelle photo 1 :

Sur l'image 1,4 cm correspond à 20 km.

Image (cm)	Réalité (km)
1,4	20
1,0	x

$$x = \frac{1,0 \times 20}{1,4} = 14,3 \text{ km}$$

Echelle : 1,0 cm sur l'image représente 14,3 km

Calculs des vitesses :

$$v_A = \frac{0,8 \times 14,3}{2 \times 30} = 0,19 \text{ km} \cdot \text{s}^{-1} \approx 690 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$$

$$v_B = \frac{0,55 \times 14,3}{2 \times 30} = 0,13 \text{ km} \cdot \text{s}^{-1} \approx 470 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$$

Choix échelle des vitesses : 1,0 cm représente 200 $km \cdot h^{-1}$

D'où $\|\vec{v}_A\| = \frac{690}{200} = 3,45 \text{ cm}$ et $\|\vec{v}_B\| = \frac{470}{200} = 2,35 \text{ cm}$

Echelle photo 2 :

Sur l'image 2,8 cm correspond à 20 km.

Image (cm)	Réalité (km)
2,8	20
1,0	x

$$x = \frac{1,0 \times 20}{2,8} = 7,1 \text{ km}$$

Echelle : 1,0 cm sur l'image représente 7,7 km

Calculs des vitesses :

$$v_A = \frac{0,5 \times 7,1}{2 \times 20} = 0,089 \text{ km} \cdot \text{s}^{-1} \approx 320 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$$

$$v_B = \frac{0,3 \times 7,1}{2 \times 15} = 0,071 \text{ km} \cdot \text{s}^{-1} \approx 260 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$$

Choix échelle des vitesses : 1,0 cm représente 200 $km \cdot h^{-1}$

D'où $\|\vec{v}_C\| = \frac{320}{200} = 1,6 \text{ cm}$ et $\|\vec{v}_D\| = \frac{260}{200} = 1,3 \text{ cm}$

