

# SYNTHESE DE LA CINEMATIQUE

## 1. ENONCE

Un avion vole à une altitude constante dans un plan auquel nous associons, le repère  $R(O, \vec{i}, \vec{j})$ . Il passe au point O à la date  $t_1 = 11h$  et suit une trajectoire rectiligne pendant 20 minutes jusqu'au point P de coordonnées P(100km, 0)

1°/ Représenter le point P sur le repère  $R(O, \vec{i}, \vec{j})$ . On prendra l'échelle 1cm pour 20km.

2°/ Déterminer la date d'arrivée en P, soit  $t_2$ .

3°/ Au point P, l'avion effectue un virage de  $30^\circ$  sur sa gauche et poursuit un trajet rectiligne PN de 100km vers le point N où il arrive à 11h55min.

a) Représenter le point N sur le repère.

b) Quelle est la durée du trajet PN?

c) Déterminer graphiquement les coordonnées de N.

4°/ L'avion revient alors vers le point O en décrivant une trajectoire circulaire centrée sur P. Il arrive en O à la date 12h55min.

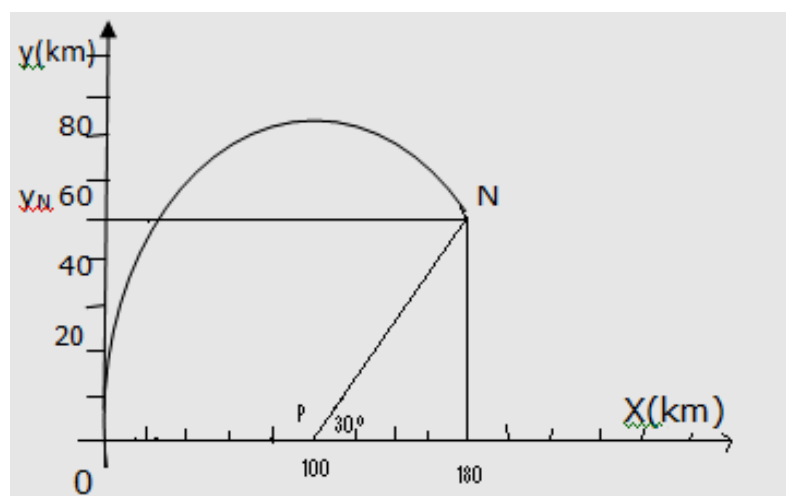
a) Déterminer le rayon de cette trajectoire.

b) En déduire la longueur de l'arc parcouru par l'avion lors de son retour de N vers O.

c) Calculer la vitesse moyenne de l'avion en km/h de N vers O.

## 2. CORRIGE

1°/ Représentation de P sur  $R(O, \vec{i}, \vec{j})$ :



2°/ Date d'arrivée en P:  $t_2 = t_1 + 20\text{min} = 11h20\text{min}$

3°/

- a) Représentation du point N. (figure ci-dessus)
- b) Durée de trajet PN:  $t_{PN} = t_N - t_P = 11\text{h}55\text{min} - 11\text{h}20\text{min} = 35\text{min}$
- c) Coordonnées de N (graphique) N(  $x_N=180\text{km}$ ,  $y_N=50\text{km}$ )

4°/

- a) Rayon de cette trajectoire:  $r = OP = PN = 100\text{km}$
- b) Longueur de l'arc parcouru par l'avion:

$$\overline{NO} = r\alpha \quad \text{avec} \quad \alpha = 150^\circ = \frac{5\pi}{6}$$

$$\overline{NO} = 100\text{ km} \cdot \frac{5\pi}{6} = 261,66\text{ km}$$

- c) Vitesse moyenne entre N et O:

$$v_m = \frac{\overline{NO}}{t_{NO}} \rightarrow t_{NO} = 12\text{h}55\text{min} - 11\text{h}55\text{min} = 1\text{heure}$$

$$v_m = \frac{\overline{NO}}{t_{NO}} = \frac{261,66\text{ km}}{1\text{heure}} = 161,66\text{ km/h}$$