

## ☞ Baccalauréat Caen série mathématiques juin 1948 ☞

### Exercice 1 (au choix)

#### 1<sup>er</sup> sujet

Résolution et discussion de l'équation

$$a \cos x + b \sin x = 0.$$

(On ne donnera qu'une méthode.)

#### 2<sup>e</sup> sujet

Progressions géométriques.

#### 3<sup>e</sup> sujet

Polaire d'un point par rapport à deux droites concourantes.

### Exercice 2

1. Un angle constant  $\text{UOV} = \frac{3\pi}{4}$  tourne avec une vitesse angulaire constante  $\omega$  autour de son sommet situé au point de contact O de deux cercles tangents (C) et (C') de même rayon  $a$  et de centre C et C'.

Montrer que les points M et M' d'intersection de OU et OV avec les cercles (C), et (C'), ont une vitesse constante et que l'angle des vecteurs  $\overrightarrow{CM}$  et  $\overrightarrow{CM'}$  reste constant.

(On supposera que les côtés OU et OV restent toujours de part et d'autre de la tangente commune en aux deux cercles.)

2. On suppose qu'à l'instant  $t = 0$  le point M est diamétralement opposé au point O et l'on rapporte le plan au système d'axes de coordonnées formé de la droite C'C orientée de C' vers C et de la tangente commune en O.

Écrire les coordonnées des points M, M' et du milieu I du segment MM'; en déduire que la trajectoire du point I est un arc de cercle de centre O.

3. Construire le centre O de la rotation qui fait passer du vecteur  $\overrightarrow{CM}$  au vecteur  $\overrightarrow{CM'}$  et trouver l'enveloppe de la droite MM'.

On déterminera sa nature, ses éléments remarquables et l'on construira le point de contact P de MM' avec son enveloppe.

4. Quelle est la trajectoire de l'extrémité J du vecteur  $\overrightarrow{OJ}$ , résultante des vecteurs  $\overrightarrow{OM}$  et  $\overrightarrow{OM'}$ ? Quelle est sa vitesse et son accélération?

5. Trouver un point Q sur C'C dont le mouvement soit la composition des mouvements des points P et P', projections orthogonales sur C'C des points M et M'.

**N. B.** - La résolution des questions 4 et 5 est indépendante de celle de la question 3.