

∞ **Baccalauréat Métropole juin 1956** ∞  
**Série mathématiques et mathématiques et technique**

**I. - 1<sup>er</sup> sujet.**

Définition du vecteur accélération, à un instant donné, d'un mobile animé d'un mouvement curviligne ou rectiligne.

Détermination de ce vecteur :

- a. dans le cas d'un mouvement rectiligne;
- b. dans le cas où la position du mobile est définie par ses coordonnées.

**I. - 2<sup>e</sup> sujet.**

Mouvement de translation d'un corps solide.

Trajectoires, vecteurs vitesse, vecteurs accélération des divers points du corps.

**I. - 3<sup>e</sup> sujet.**

Mouvement de rotation d'un corps solide autour d'un axe. Vitesse angulaire du corps.

**II.**

On donne deux axes rectangulaires  $x'Ox$  et  $y'Oy$  et, sur  $x'Ox$ , deux points A et B d'abscisses respectives  $a > 0$  et  $-a$ .

On mène par A et B les parallèles  $u'Au$  et  $v'Bv$ , à l'axe  $y'Oy$ .

On marque enfin sur  $x'Ox$  le point F d'abscisse  $c$  supérieure à  $a$ .

Ces divers éléments sont considérés comme fixes.

Une droite variable passant par F coupe  $u'Au$  en  $\alpha$  et  $v'Bv$  en  $\gamma$ .

On trace le cercle (C) de diamètre  $\alpha\gamma$ ; il recoupe  $u'Au$  en  $\beta$  et  $v'Bv$  en  $\delta$ .

On trace enfin le cercle (C') qui a pour centre le centre I du cercle (C) et qui est tangent aux côtés  $\beta\gamma$  et  $\alpha\delta$  du rectangle  $\alpha\beta\gamma\delta$ .

1. Montrer que les tangentes menées de F au cercle (C) font un angle constant  $2\theta$ ; on exprimera  $\sin\theta$  en fonction de  $a$  et de  $c$ ; montrer que les tangentes OT et OT' menées de O au cercle (C') sont fixes et calculer leur angle.

Montrer que le cercle (C) détermine sur OT et OT' des segments de longueur constante.

2. La polaire de O par rapport au cercle (C') coupe (C) aux points M et N,  $y'Oy$  au point H, IF au point K.

Calculer, en fonction de l'ordonnée  $y$  de cette polaire et des données du problème, les mesures algébriques  $\overline{OI}$ ,  $\overline{HI}$ ,  $\overline{HK}$ , les rayons  $r$  et  $R$  des cercles (C') et (C) et la longueur du segment HM.

Trouver le lieu géométrique ( $\Delta$ ) de K et le lieu géométrique ( $\Gamma$ ) des points M et N.

Quels rôles jouent O, A, B, F, ( $\Delta$ ), OT, OT' à l'égard de ( $\Gamma$ ) ?

3. On désigne par J le point où la tangente en M au cercle (C) coupe  $y'Oy$ .

Calculer  $\overline{OJ}$  et montrer que le cercle circonscrit au triangle IMJ passe par deux points fixes.

Montrer que le cercle (C) est tangent en M et N à la courbe ( $\Gamma$ ).

4. Dégager des résultats précédents les énoncés de propriétés des cercles qui sont tangents à une hyperbole et qui ont leur centre sur l'axe non transverse de cette hyperbole.