

# Baccalauréat Rennes septembre 1950

## SÉRIE MATHÉMATIQUES et MATHÉMATIQUES et TECHNIQUE

### I.

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

Définition des trièdres supplémentaires; relations entre les faces d'un trièdre et les dièdres du trièdre supplémentaire.

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

Équation de l'ellipse rapportée à ses axes de symétrie.

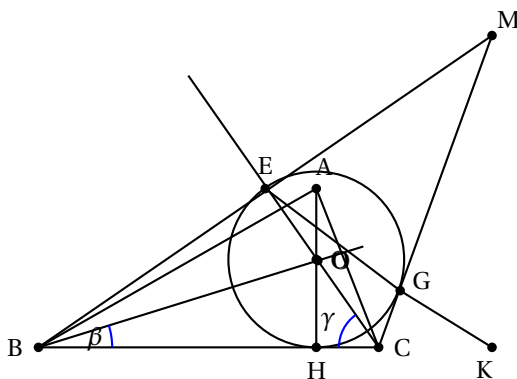
#### 3<sup>e</sup> sujet

Théorèmes de Poncelet pour l'ellipse.

II. - On donne le triangle ABC de hauteur AH; H est entre B et C et l'on a  $AH = 2$ ,  $BH = 4$ ,  $CH = 1$ .

Un point décrit le segment HA; il est défini par  $HO = x$  ( $0 < x < 2$ ).

On trace la circonférence de centre O et de rayon  $x$ ; on mène les tangentes issues de B et de C; soit M leur point de rencontre; soient E et G leurs points de contact.



1. Quels sont les lieux des points E et G?

Quel est le lieu du centre du cercle exinscrit dans l'angle M du triangle BMC et quel est le rayon de ce cercle?

Montrer que M décrit un arc de conique; préciser cet arc; construire sa tangente en M.

2. Calculer  $\sin \angle HBM$  et  $\sin \angle HCM$  en fonction de  $x$ .

Étudier les variations de ces fonctions et construire les courbes représentatives sur une même figure.

Quels sont les points communs à ces deux courbes?

3. On pose  $\widehat{HBO} = \beta$  et  $\widehat{HCO} = \gamma$ . Soit K le point de rencontre des droites BC et EG.

Montrer que l'angle CKG est égal à  $\gamma - \beta$ .

En déduire que le point K est fixe.

**N. B.** - Cotation : question de cours sur 10, problème sur 20.