

# ∞ Baccalauréat Besançon juin 1941 ∞

## SÉRIE MATHÉMATIQUES

### I

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

Intersection d'une parabole et d'une droite quelconque.

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

Mener d'un point donné les tangentes à une parabole donnée.

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

Définition de la sous-normale et de la sous-tangente à une parabole en un point.  
Propriétés.

### II

Dans un plan orienté, on donne une demi-droite  $Ox$ . Un point  $M$  décrit cette demi-droite; par  $M$  on mène le vecteur  $\overrightarrow{MN}$ , de longueur constante  $a$ , faisant avec  $Ox$  un angle de  $60^\circ$ ; on joint  $O$  à  $N$  et on considère le cercle  $(\gamma)$ , de centre  $C$ , passant par  $M$  et  $N$  et tangent en  $N$  à la droite  $ON$ . Le cercle  $(\gamma)$  recoupe  $Ox$  au point  $P$ . On pose  $\overline{OM} = x$ .

1. Évaluer, en fonction de  $a$  et de  $x$ , les longueurs  $ON$ ,  $OP$ ,  $MP$ ,  $PN$ , ainsi que le rayon  $R$  du cercle  $(\gamma)$ .
2. Étudier la variation de  $y = OP$  quand  $x$  varie de zéro à l'infini.  
Tracer la courbe représentative  $(H)$  par rapport à deux axes rectangulaires  $OX$ ,  $OY$ .
3. Soient  $M_1$  et  $M_2$  les points d'intersection de  $(H)$  avec une parallèle à  $OX$ ,  $m_1$  et  $m_2$  les projections orthogonales de ces points sur  $OX$ . On considère le cercle  $\Gamma$  circonscrit au rectangle  $M_1M_2m_2m_1$ . Trouver le lieu du centre de ce cercle, ainsi que le lieu des points de contact des tangentes menées par  $O$  à  $\Gamma$ .
4. Quel est le lieu de  $N$  et quelle est la courbe à laquelle reste tangente la droite  $NC$  quand  $M$  décrit  $Ox$ ?

N. B. – La question de cours sera notée sur 10 et le problème sur 20.