

∞ Baccalauréat Besançon juin 1941 ∞

SÉRIE MATHÉMATIQUES

I

1^{er} sujet

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

2^e sujet

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

3^e 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° ; on joint O à N et on considère le cercle (γ) , de centre C , passant par M et N et tangent en N à la droite ON . Le cercle (γ) 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 (γ) .
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 Γ 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 Γ .
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.