

∞ Baccalauréat Besançon septembre 1941 ∞

SÉRIE MATHÉMATIQUES

I

1^{er} sujet

Résolution et discussion de l'équation

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

2^e sujet

Résoudre un triangle, connaissant deux côtés et l'angle compris.

3^e sujet

Établir les formules donnant $\cos(a + b)$ et $\sin(a + b)$.

II

Dans le plan de deux axes rectangulaires, Ox et Oy , on considère deux cercles, (c) et (c') , de rayons r et r' , situés de part et d'autre de Oy , et tangents à Oy au point O . Par le point H de l'axe Oy , d'ordonnée $\overline{OH} = a$, on mène la droite (D) , parallèle à Ox . On considère le point Q de (D) de coordonnées x et a .

1. Calculer les puissances P et P' du point Q par rapport aux cercles (c) et (c') . Former le rapport

$$R = \frac{P}{P'}.$$

2. Pour quelles valeurs de r et r' le rapport R prend-il la forme

$$(1) \quad R = \frac{x - 2x + a^2}{x^2 + 4x + a^2} ?$$

Étudier la variation de la fonction $R(x)$ définie par la relation (1).

On tiendra compte, dans cette étude, des divers cas de figure qui peuvent se présenter suivant la position de la droite (D) .

Dans chaque cas, on dressera le tableau des variations de la fonction $R(x)$ et l'on construira la courbe représentative dans le plan de deux axes rectangulaires Ox et Oy .

3. On considère l'équation

$$(E) \quad x^2(1 - t) - 2x(1 + 2t) + 1 - t = 0.$$

Pour quelles valeurs du paramètre t cette équation admet-elle deux racines positives?

Expliquer le résultat obtenu à l'aide des résultats auxquels conduit l'étude de la variation de la fonction $R(x)$.

N. B. - La question de cours sera cotée sur 10 et le problème sur 20.