

∞ **Baccalauréat Besançon septembre 1941** ∞

**SÉRIE MATHÉMATIQUES**

**I**

**1<sup>er</sup> sujet**

Résolution et discussion de l'équation

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

**2<sup>e</sup> sujet**

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

**3<sup>e</sup> 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.