

## ☞ Baccalauréat Lille septembre 1941 ☞

### SÉRIE MATHÉMATIQUES

#### I

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

Plus grand commun diviseur de deux nombres.

Définition, existence et calcul.

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

Plus petit commun multiple de deux nombres.

Définition, existence et calcul.

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

Fractions. - Définition sommaire; égalité de deux fractions; simplification des fractions.

#### II

On donne un cercle de centre  $O$  et de rayon  $R$ , une droite  $(CD)$  et son pôle  $S$  par rapport à ce cercle. On désigne par  $d$  la distance  $SO$ .

$M$  étant un point quelconque du plan, sa position est définie par la mesure algébrique  $x$  de la projection sur l'axe  $\overrightarrow{SO}$  du vecteur  $\overrightarrow{SM}$  et par l'angle  $MSO = \alpha$ .

La droite  $SM$  rencontre  $(CD)$  au point  $Q$ .

1. Calculer au moyen de  $R$ ,  $d$ ,  $x$ ,  $\alpha$  :

- a. la puissance  $P$  de  $M$  par rapport au cercle;
- b. la distance  $MQ$ ;
- c. la différence  $y = P - \overline{MQ}^2$ .

2. Lieu des points  $M$  tels que  $P = \overline{MQ}^2$ .

Ce lieu comprend, suivant les cas, une ou trois droites.

On le démontrera de deux façons :

- a. en égalant à zéro l'expression de  $y$  et en résolvant l'équation en  $x$  ainsi formée;
- b. par un raisonnement de géométrie.

3. On suppose  $d = 2R$ , et on impose en outre au point  $M$  de décrire le cercle de diamètre  $SO$ . Établir la relation qui en résulte entre  $x$  et  $\alpha$ .

Exprimer  $y$  au moyen de  $R$  et  $x$ .

Étudier les variations de  $y$  en fonction de  $x$  lorsque  $M$  décrit le cercle de diamètre  $SO$  et représenter ces variations par une courbe en prenant une unité graphique égale à  $R$ .

**N. B.** – Le 3. peut être traité indépendamment du 2..