

∞ Baccalauréat Lyon septembre 1949 ∞
Série mathématiques

I.- 1^{er} sujet

Caractères de divisibilité par 2, 5, 9, 11.

Application : Comment faut-il choisir l'entier n pour que $n^2 - 1$ soit divisible par 9? par 11?

I.- 2^e sujet

Calcul du plus grand commun diviseur de deux nombres entiers.

Application : p. g. c. d. de 57 715 et 29 100.

I.- 3^e sujet

Calcul approché à une unité près de la racine carrée d'un nombre entier.

Application : Calcul à une unité près de la racine carrée de 884 488.

II.

Dans un plan Π , on considère deux droites $u'u$ et $v'v$ se coupant en O et faisant un angle de 45° .

Sur $u'u$ on porte un segment MN de longueur $2h$ et de milieu A distinct de O; sur $v'v$ on porte un segment PQ de longueur $2h\sqrt{2}$ et de milieu B distinct de O.

1. Déterminer dans le plan Π les similitudes directes qui transforment le vecteur MN en le vecteur PQ ou en le vecteur QP.
Pour chacune d'elles on étudiera l'angle de rotation, le rapport de similitude et le centre de similitude.
2. Montrer que les centres I_1 et I_2 des similitudes précédentes sont sur le cercle passant par O, A et B.
3. Préciser la position de I_1 et I_2 sur le cercle OAB; en particulier, montrer que la droite I_1I_2 coupe en son milieu le rayon issu de A.
4. On fait tourner PQ dans le plan Π d'un angle droit autour de A; préciser la position du segment RS obtenu.
Déterminer le centre de la rotation qui transforme le vecteur PQ en le vecteur SR.

N. B. - Les candidats sont priés de faire des figures claires et précises.