

∞ Baccalauréat Grenoble - Suisse juin 1948 ∞
série mathématiques

Exercice 1 (au choix)

1^{er} sujet

Vitesse dans le mouvement curviligne.

2^e sujet

L'inversion conserve les angles (Géométrie plane).

3^e sujet

Définition et recherche de la racine carrée à $1/100$ près du nombre 254, 1.

Exercice 2

On considère un trapèze rectangle ABCD. AB étant perpendiculaire aux côtés parallèles AD et BC, on désigne par M le milieu de AB et l'on suppose que MD et AC sont rectangulaires. On désigne par O le point de concours des diagonales et par H la projection de O sur AB.

1. a. Calculer $BC = c$ en fonction de $AB = a$ et de $AD = b$.
En déduire que MC et BD sont également rectangulaires.
b. La perpendiculaire abaissée de A sur BO coupe OH en K.
Montrer que O est le milieu de HK.
En déduire que D, K, C sont alignés et que AC et BK sont rectangulaires.
2. On suppose que le trapèze varie de telle sorte que la droite AB et le point O restent fixes, et l'on pose $OH = p$. Construire le trapèze, connaissant le point A.
Calculer en fonction de $AH = x$ l'aire du triangle ABK et étudier sa variation lorsque x croît de 0 à $+\infty$.
Construire la courbe représentative.
Calculer en grades avec la précision des tables de logarithmes à 5 décimales les angles du triangle ABK d'aire minimum.
3. Le trapèze variant comme au 2., trouver le lieu géométrique des points L, intersection des droites MD et AK, et L', intersection des droites MC et BK.
Enveloppe des droites MD et MC.
Quels sont les points de contact de ces droites avec leur enveloppe?
4. Soit (C) le cercle de centre C tangent à AB, soit de même (D) le cercle de centre D tangent à AB.
Montrer que l'axe radical de ces deux cercles est la droite OM et qu'ils sont orthogonaux.