Géométrie

Numéro d'inventaire : 2025.0.94
Auteur(s) : Michel Quellier
Type de document : travail d'élève
Éditeur : "Glatigny" 140 pages avec logotype village en médaillon (une église et des habitations entourées d'arbres).
Période de création : 3e quart 20e siècle
Date de création : 1956-1957
Matériau(x) et technique(s) : papier vergé | plume de métal
Description : Cahier à couverture en papier épais vert. Reliure agrafée. Réglure Séyès 8 x 8 mm avec marge rose. Pontuseaux verticaux et vergeures horizontales. Filigrane "Glatigny" avec représentation d'une village en médaillon (une église et des habitations entourées d'arbres).
Mesures : hauteur : 22 cm ; largeur : 17 cm
Notes : Il s'agit du cahier de géométrie de Michel Quellier, élève en classes préparatoires Mathématiques spéciales (seconde année de la filière de classes préparatoires aux grandes écoles ou CPGE), scolarisé au lycée Pothier d'Orléans durant l'année 1956-1957, dans la perspective du passage du concours de l'Ecole Centrale des Arts et Manufactures de Paris. Une cinquantaine de feuilles finales ont été découpées par l'auteur.
Contenu Faisceaux tangentiels de coniques Faisceau tangentiel Dans un faisceau tangentiel 3 coniques décomposés Equation générale des coniques tg à 4 droites Equation générale des paraboles à ox en p, tg à oy Lieu des centres d'un faisceau tangentiel Théorème (Desargues) Eléments conjugués Réciproque Problèmes déduits par dualité Foyers et directrices Tangentes et normales Condition pour qu'une droite soit normale à une oblique, équation tangentielle de la développée à l'ellipse Coniques homothétiques Quadriques, Points doubles, Cone directeur, Etude des centres Classification des quadriques : Equation réduite au centre, Quadrique à centre unique Décomposition en carrés de nombre d'or et delta pour la classification Equation réduite des axes rectangulaires Equations tangentielles : quadriques propres, Cas des cones, cas d'un cylindre, Problème inverse, Quadrique décomposé Eléments conjugués par rapport aux quadriques : Plan polaire, Pole d'un plan, Centre, Paraboloïde delta = 0 ou l = 0, droites conjuguées par rapport à une quadrique, plans conjugués, plans conjugués par rapport à une sphère Plan diamétral d'une direction de droite d Diamètres conjugués d'un plan Directions conjuguées Directions principales Plan de symétrie d'une quadrique Axes de symétrie Génératrices des quadriques Faisceaux de quadriques
Mots-clés : Calcul et mathématiques
Lieu(x) de création : Orléans
Autres descriptions : Langue : Français
Nombre de pages : Non paginé
Commentaire pagination : 44 p. dont 43 p. manuscrites

Faisceaux tangentiels de coniques.

$\varphi(u,v,w)=0$ si elle est ~~décomposé~~ décomposée en deux pts

Si on se donne deux coniques distinctes et non décomposées, elles ont quatre tangentes communes

$$\left|\begin{array}{l}\varphi(u,v,w)=0\\ \psi(u,v,w)=0\end{array}\right.$$

× Si on se donne 5 droites dont 3 non concourantes, il existe une conique et une seule tg à ces 5 droites

$$\left|\begin{array}{l} a u_1^2 + 2 h u_1 v_1 \dots = 0 \\ a u_2^2 + \dots = 0 \\ \dots \\ a u_5^2 + \dots = 0 \end{array}\right.$$

5 équations et 6 inconnues

donc 1 conique et une seule

× Si 3 des droites sont concourantes.

Elle est décomposée en 2 pts

× Si 4 des droites sont concourantes

Problème indéterminé

Faisceau tangentiel $\quad \varphi(u,v,w)+\lambda\,\psi(u,v,w)=0$

φ et ψ 2 équations de coniques distinctes

Ensemble de coniques tg à 4 droites fixes.

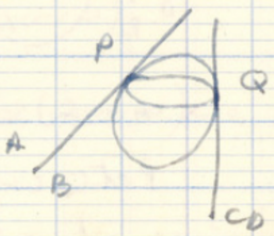
Cas limites $\quad$ A et B viennent se confondre

Coniques de bases tg, ensemble de coniques tg à AB en P et tg à C et D

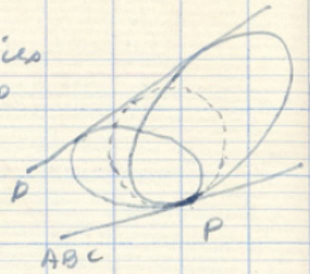
A et B confondus, C et D confondus

faisceau de coniques bitangentes

Les coniques bitg forment à la fois un faisceau ponctuel et un faisceau tangentiel



A, B et C confondus. Coniques de base osculatrices
faisceau de coniques osculatrices en P
et tg à D

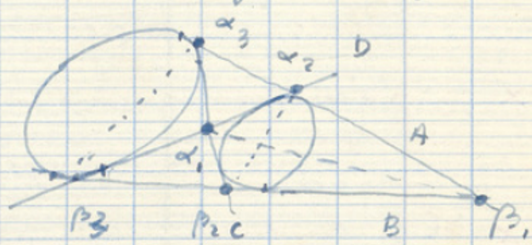


Dans un faisceau tangentiel 3 coniques décomposées

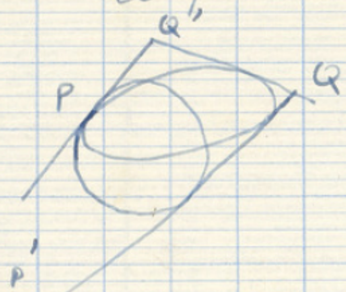
analytiquement $\begin{vmatrix} a+\lambda a' & - & - \\ - & - & f+\lambda f' \end{vmatrix} = 0$ 3 racines en λ

géométriquement couple de pt tg aux 4 tg fixes

× $\alpha_1 \beta_1$ $\alpha_2 \beta_2$ $\alpha_3 \beta_3$



× A et B confondus

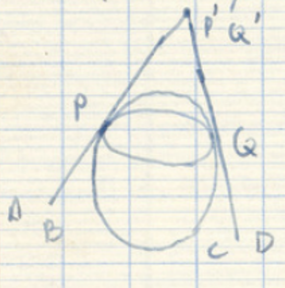


P Q

P' Q' comptée 2 fois

l'équation en λ a une rac. double

× A et B confondus C et D confondus

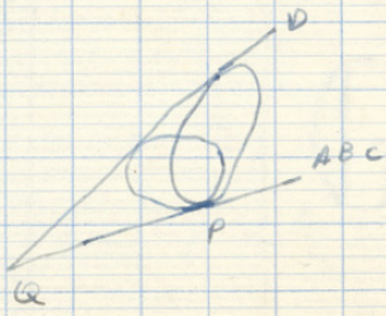


P . Q et P' Q'

× A B et C confondus

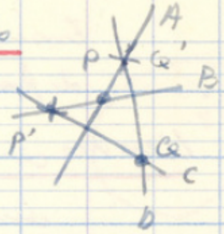
P et Q comptée 3 fois

équat. en λ racine triple



2

Equation générale des coniques tg à 4 droites

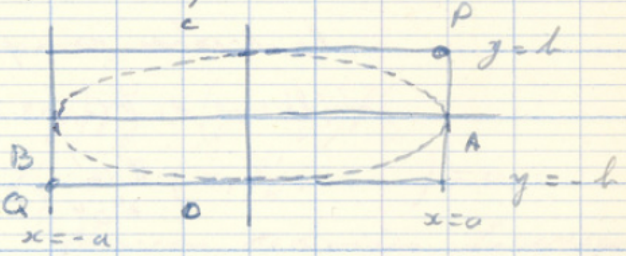


P et Q $\quad P \left| \begin{matrix} p \\ q \\ r \end{matrix} \right. \quad pu+qv+rw=0$

$Q \left| \begin{matrix} p' \\ q' \\ r' \end{matrix} \right. \quad p'u+q'v+r'w=0$

$$(pu+qv+rw)(p'u+q'v+r'w)=0$$

x exemple



P.Q

$(au+bv+w)(au+bv-w)$

$a^2u^2+2abuv+b^2v^2-w^2+\ldots$

AB, CD $\quad v.u$

$$a^2u^2+2abuv+b^2v^2-w^2+\lambda uv=0$$

$$a^2u^2+2\mu uv+b^2v^2-w^2=0 \qquad a^2u^2+b^2v^2-w^2=0$$

conique evidente

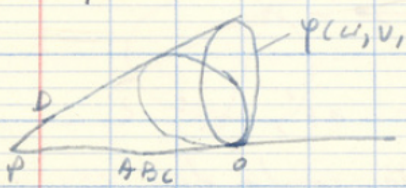
Equation générale des paraboles tg à ox en P, tg à oy

ox compté 2 fois, oy et la droite de l'∞

P(a, 0, 1) point à l'∞ de oy $\quad \Big| (au+w)v \qquad$ origine 0, 0, 1 point à l'∞ de ox $\Big| \; w.u$

$$auv+\lambda uw+vw=0$$

Conique osculatrice en O à ox à une conique



$\varphi(u,v,w)=0$

$O \, | \quad w(\lambda u+w)$

$P(\lambda,0,1) \, |$

$$\varphi(u,v,w)+\mu w(\lambda u+w)=0$$

μ et λ 2 paramètres

$$\varphi(u,v,w)+\lambda uw+\mu w^2=0$$