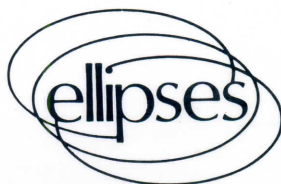


Jacques PICHON

Cours et conseils de travail
Exercices et problèmes corrigés

GÉOMÉTRIE
ANALYTIQUE
CONIQUES



Mathématiques supérieures et première année universitaire
Cours et conseils de travail; exercices et problèmes corrigés

Jacques PICHON

Agrégé de mathématiques
Ancien élève de l'École Normale Supérieure de Saint-Cloud
Professeur en classe de Mathématiques Supérieures
au Lycée Saint-Louis (Paris)



5236 1/4

GÉOMÉTRIE ANALYTIQUE CONIQUES



Évolution du concept de géométrie. Définition de F. KLEIN.
Utilisation des déterminants en géométrie analytique.
Géométrie affine dans le plan et dans l'espace.
Géométrie euclidienne dans le plan et dans l'espace.
Résultats géométriques à connaître (droite, plan, triangle, cercle).
Les coniques en maths, en physique, en construction mécanique.
Conseils pour poser et résoudre un problème d'analytique.



EDITEUR DES PREPARATIONS
GRANDES ECOLES - MEDECINE

SOMMAIRE

DETERMINANTS POUR LA GEOMETRIE

I-	LES DETERMINANTS D'ORDRE 2,3 OU 4	7 à 19
	1- Introduction	7
	2- Définition	7
	Matrice, Déterminant, Propriétés	
	3- Calcul des déterminants	14
	4- Les déterminants d'ordre 4	17
	5- Lien avec les systèmes linéaires	18

GEOMETRIE

II-	L'EVOLUTION DE LA GEOMETRIE	21 à 31
	1- Introduction	21
	2- Les premiers concepts de la géométrie	21
	Géométrie des grecs, démonstration	
	3- La géométrie analytique	24
	4- La géométrie vectorielle	27
	5- Distinction entre géométrie affine et géométrie euclidienne	28
	6- Géométrie axiomatique	30
	7- Les géométries: nouvelle définition	31
	8- Conclusion	31
III-	GEOMETRIE AFFINE	33 à 44
	1- Les transformations affines	33
	2- Notions affines	36
	Notation $A + V$, alignement, parallélisme, 3 droites	
	concourantes ou parallèles, barycentre, mesure algébrique,	
	convexité	
	3- Les notions affines sont conservées par les transformations	42
	affines	
	4- Conclusion	44
IV-	GEOMETRIE AFFINE ANALYTIQUE	45 à 59
	1- Le choix d'un repère	45
	2- Equation des droites dans le plan	46
	3- Plan dans l'espace	47
	4- Equation de droites dans l'espace	49
	5- Faisceaux de droites dans le plan	54
	6- Faisceaux de plans dans l'espace	57
V-	GEOMETRIE EUCLIDIENNE	61 à 80
	Orientation (plan, espace)	61
	1- Les isométries	62
	2- Notions euclidiennes	66
	Longueur, angle orienté, lignes trigonométriques,	
	produit scalaire, produit vectoriel, produit mixte	
	3- Les notions euclidiennes se conservent par les isométries	77
	4- Conclusion	79
VI-	GEOMETRIE EUCLIDIENNE ANALYTIQUE ET	
	VECTORIELLE	81 à 96
	1- Choix du repère	81

2- Dans le plan	81
3- Problèmes relatifs aux plans dans l'espace	86
4- La droite dans l'espace	87
5- Etude du cercle et du triangle dans le plan	89
6- Etude de la sphère	95

LES CONIQUES

VII-	DEFINITION DES CONIQUES	97 à 102
	1- Introduction	97
	2- Définition géométrique des coniques Construction des tangentes	97
	3- Résumé des propriétés à connaître jusqu'à présent	102
VIII-	EQUATION CARTESIENNE DES CONIQUES DANS UN REPERE BIEN CHOISI	103 à 109
	1- Ellipse	103
	2- L'hyperbole	106
	3- La parabole	109
IX-	ETUDE DES COURBES DU SECOND DEGRE	111 à 121
	1- Changement de repère	111
	2- Courbes du second degré: les coniques	112
	3- Un cas particulier $Ax^2 + 2Bxy + Cy^2 = 0$	114
	4- Classification des courbes du second degré	114
	5- Equation de la tangente à la conique	118
	6- Exemples et tracés	118
X-	LES CONIQUES EN COORDONNEES POLAIRES ET PARAMETRIQUES	123 à 132
	1- Rappels	123
	2- Equation d'une courbe en coordonnées polaires	123
	3- Exemples	123
	4- Coniques	124
	5- Quelques exemples de tracés de coniques données sous cette forme	128
	6- Equations paramétriques des coniques	130
XI-	SECTIONS PLANES D'UN CONE DE REVOLUTION	133 à 134
	1- Equation d'un cône de révolution	133
	2- Intersection d'un cône et d'un plan	133
XII-	RESOUDRE UN PROBLEME DE GEOMETRIE ANALYTIQUE	135 à 139
	1- Choix des notations	135
	2- Choix d'un repère	137
	3- Recherche de lieux géométriques. Choix des paramètres	137
	4- Remarques de géométrie pure	138
	5- Eviter les calculs inutiles	138
	6- Conclusion	139

EXERCICES ET PROBLEMES

ENONCES	141 à 149
CORRIGES	151 à 190