## Table des matières

I. Espaces projectifs

2. Définition d'un espace projectif       2         3. Dualité dans les espaces projectifs       5         4. Les homographies       6         5. Exercices       23         II. Complétion projective d'un espace affine       27         1. Définition       27         2. Une application typique       30         3. Passage par des abscisses       31         4. Changements de coordonnées       33         5. Exercices       34         III. Complétion projective des espaces affines euclidiens         1. Éléments métriques vectoriels complexes       37         2. Éléments métriques dans le complexifié du plan affine euclidien       39         3. Exercices       41         IV. L'espace des formes quadratiques sur E       45         1. Définitions       45         2. Orthogonalité       47         3. La réduction des formes quadratiques       47         V. Propriétés projectives des coniques         1. Les coniques du plan projectif       53         2. Propriétés projectives des coniques propres       60         3. L'aspect tangentiel des coniques propres       60         3. L'aspect tangentiel des coniques par homographies       70         5. Exercices       73	1. Généralités	1
4. Les homographies       6         5. Exercices       23         II. Complétion projective d'un espace affine       27         1. Définition       27         2. Une application typique       30         3. Passage par des abscisses       31         4. Changements de coordonnées       33         5. Exercices       34         III. Complétion projective des espaces affines euclidiens         1. Éléments métriques vectoriels complexes       37         2. Éléments métriques dans le complexifié du plan affine euclidien       39         3. Exercices       41         IV. L'espace des formes quadratiques sur E       41         1. Définitions       45         2. Orthogonalité       47         3. La réduction des formes quadratiques       47         V. Propriétés projectives des coniques         1. Les coniques du plan projectif       53         2. Propriétés projectives des coniques propres       60         3. L'aspect tangentiel des coniques       67         4. Génération des coniques par homographies       70         5. Exercices       73	2. Définition d'un espace projectif	2
5. Exercices       23         II. Complétion projective d'un espace affine       27         1. Définition       27         2. Une application typique       30         3. Passage par des abscisses       31         4. Changements de coordonnées       33         5. Exercices       34         III. Complétion projective des espaces affines euclidiens         1. Éléments métriques vectoriels complexes       37         2. Éléments métriques dans le complexifié du plan affine euclidien       39         3. Exercices       41         IV. L'espace des formes quadratiques sur E       45         1. Définitions       45         2. Orthogonalité       47         3. La réduction des formes quadratiques       47         V. Propriétés projectives des coniques         1. Les coniques du plan projectif       53         2. Propriétés projectives des coniques propres       60         3. L'aspect tangentiel des coniques       67         4. Génération des coniques par homographies       70         5. Exercices       72	3. Dualité dans les espaces projectifs	5
II. Complétion projective d'un espace affine       27         1. Définition       27         2. Une application typique       30         3. Passage par des abscisses       31         4. Changements de coordonnées       33         5. Exercices       34         III. Complétion projective des espaces affines euclidiens         1. Éléments métriques vectoriels complexes       37         2. Éléments métriques dans le complexifié du plan affine euclidien       39         3. Exercices       41         IV. L'espace des formes quadratiques sur E       45         1. Définitions       45         2. Orthogonalité       47         3. La réduction des formes quadratiques       47         V. Propriétés projectives des coniques         1. Les coniques du plan projectif       53         2. Propriétés projectives des coniques propres       60         3. L'aspect tangentiel des coniques       67         4. Génération des coniques par homographies       70         5. Exercices       73	4. Les homographies	6
1. Définition       27         2. Une application typique       30         3. Passage par des abscisses       31         4. Changements de coordonnées       33         5. Exercices       34         III. Complétion projective des espaces affines euclidiens         1. Éléments métriques vectoriels complexes       37         2. Éléments métriques dans le complexifié du plan affine euclidien       39         3. Exercices       41         IV. L'espace des formes quadratiques sur E       45         2. Orthogonalité       47         3. La réduction des formes quadratiques       47         V. Propriétés projectives des coniques         1. Les coniques du plan projectif       53         2. Propriétés projectives des coniques propres       60         3. L'aspect tangentiel des coniques       67         4. Génération des coniques par homographies       70         5. Exercices       73	5. Exercices	23
2. Une application typique       30         3. Passage par des abscisses       31         4. Changements de coordonnées       33         5. Exercices       34         III. Complétion projective des espaces affines euclidiens         1. Éléments métriques vectoriels complexes       37         2. Éléments métriques dans le complexifié du plan affine euclidien       39         3. Exercices       41         IV. L'espace des formes quadratiques sur E         1. Définitions       45         2. Orthogonalité       47         3. La réduction des formes quadratiques       47         V. Propriétés projectives des coniques         1. Les coniques du plan projectif       53         2. Propriétés projectives des coniques propres       60         3. L'aspect tangentiel des coniques       67         4. Génération des coniques par homographies       70         5. Exercices       73		
3. Passage par des abscisses       31         4. Changements de coordonnées       33         5. Exercices       34         III. Complétion projective des espaces affines euclidiens       34         1. Éléments métriques vectoriels complexes       37         2. Éléments métriques dans le complexifié du plan affine euclidien       39         3. Exercices       41         IV. L'espace des formes quadratiques sur E       45         2. Orthogonalité       47         3. La réduction des formes quadratiques       47         V. Propriétés projectives des coniques       47         V. Propriétés projectives des coniques       53         2. Propriétés projectives des coniques propres       60         3. L'aspect tangentiel des coniques       67         4. Génération des coniques par homographies       70         5. Exercices       73		27
4. Changements de coordonnées       33         5. Exercices       34         III. Complétion projective des espaces affines euclidiens         1. Éléments métriques vectoriels complexes       37         2. Éléments métriques dans le complexifié du plan affine euclidien       39         3. Exercices       41         IV. L'espace des formes quadratiques sur E       45         2. Orthogonalité       47         3. La réduction des formes quadratiques       47         V. Propriétés projectives des coniques       47         V. Propriétés projectives des coniques       53         2. Propriétés projectives des coniques propres       60         3. L'aspect tangentiel des coniques       67         4. Génération des coniques par homographies       70         5. Exercices       73	2. Une application typique	30
5. Exercices	3. Passage par des abscisses	31
III. Complétion projective des espaces affines euclidiens  1. Éléments métriques vectoriels complexes	4. Changements de coordonnées	33
1. Éléments métriques vectoriels complexes	5. Exercices	34
1. Définitions	<ol> <li>Éléments métriques vectoriels complexes</li> <li>Éléments métriques dans le complexifié du plan affine euclidien</li> </ol>	39
2. Orthogonalité	IV. L'espace des formes quadratiques sur E	
3. La réduction des formes quadratiques	1. Définitions	45
V. Propriétés projectives des coniques  1. Les coniques du plan projectif	2. Orthogonalité	47
1. Les coniques du plan projectif532. Propriétés projectives des coniques propres603. L'aspect tangentiel des coniques674. Génération des coniques par homographies705. Exercices73	3. La réduction des formes quadratiques	47
2. Propriétés projectives des coniques propres       60         3. L'aspect tangentiel des coniques       67         4. Génération des coniques par homographies       70         5. Exercices       73		<b>5</b> 2
3. L'aspect tangentiel des coniques		
4. Génération des coniques par homographies		
5. Exercices 73		
o. Exercises		
	Contenu protégé par copyright	, `

1. Introduction       77         2. Classification affine des coniques réelles       77         3. Propriétés affines des coniques à centre       80         4. Tangentes et asymptotes à une conique à centre       85         5. Propriétés affines de la parabole       87         6. Exercices       89         VII. La classification métrique des coniques         1. Préliminaire       91         2. Propriétés focales communes aux coniques propres       92         3. Étude métrique de la parabole       97         4. Propriétés bifocales des coniques à centre       102         5. Étude des propriétés métriques de l'ellipse       105         6. Propriétés métriques de l'hyperbole       110         7. Exercices       117         VIII. Diverses applications         1. Coniques tangentielles et homographies       121         2. Les faisceaux de coniques       125         3. Les homographies sur les coniques       144         4. Exercices       155         IX Quelques constructions         1. Construction de l'intersection d'une droite et d'une conique       164         3. Et pour quelques dollars de plus       165         X. Les sections coniques         1. Les cônes de révolution	VI. Classification affine des coniques réelles.	
3. Propriétés affines des coniques à centre       80         4. Tangentes et asymptotes à une conique à centre       85         5. Propriétés affines de la parabole       87         6. Exercices       89         VII. La classification métrique des coniques         1. Préliminaire       91         2. Propriétés focales communes aux coniques propres       92         3. Étude métrique de la parabole       97         4. Propriétés bifocales des coniques à centre       102         5. Étude des propriétés métriques de l'ellipse       105         6. Propriétés métriques de l'hyperbole       110         7. Exercices       117         VIII. Diverses applications         1. Coniques tangentielles et homographies       121         2. Les faisceaux de coniques       125         3. Les homographies sur les coniques       125         3. Les homographies sur les coniques       144         4. Exercices       155         IX. Quelques constructions         1. Construction de la polaire d'un point       161         2. Construction de la polaire d'un point       161         2. Construction de la polaire d'un point       165         X. Les sections coniques         1. Les cônes de révolution	1. Introduction	77
4. Tangentes et asymptotes à une conique à centre       85         5. Propriétés affines de la parabole       87         6. Exercices       89         VII. La classification métrique des coniques         1. Préliminaire       91         2. Propriétés focales communes aux coniques propres       92         3. Étude métrique de la parabole       97         4. Propriétés bifocales des coniques à centre       102         5. Étude des propriétés métriques de l'ellipse       105         6. Propriétés métriques de l'hyperbole       110         7. Exercices       117         VIII. Diverses applications         1. Coniques tangentielles et homographies       121         2. Les faisceaux de coniques       125         3. Les homographies sur les coniques       144         4. Exercices       155         IX. Quelques constructions       1         1. Construction de la polaire d'un point       161         2. Construction de l'intersection d'une droite et d'une conique       164         3. Et pour quelques dollars de plus       165         X. Les sections coniques       172         3. L'aspect métrique       174         4. La réciproque       177         5. Exercices       180	2. Classification affine des coniques réelles	77
5. Propriétés affines de la parabole       87         6. Exercices       89         VII. La classification métrique des coniques         1. Préliminaire       91         2. Propriétés focales communes aux coniques propres       92         3. Étude métrique de la parabole       97         4. Propriétés bifocales des coniques à centre       102         5. Étude des propriétés métriques de l'ellipse       105         6. Propriétés métriques de l'hyperbole       110         7. Exercices       117         VIII. Diverses applications         1. Coniques tangentielles et homographies       121         2. Les faisceaux de coniques       125         3. Les homographies sur les coniques       144         4. Exercices       155         IX. Quelques constructions       1         1. Construction de la polaire d'un point       161         2. Construction de l'intersection d'une droite et d'une conique       164         3. Et pour quelques dollars de plus       165         X. Les sections coniques       172         2. Cônes et coniques       172         3. L'aspect métrique       174         4. La réciproque       177         5. Exercices       180         XI. Et l'	3. Propriétés affines des coniques à centre	80
6. Exercices       89         VII. La classification métrique des coniques         1. Préliminaire       91         2. Propriétés focales communes aux coniques propres       92         3. Étude métrique de la parabole       97         4. Propriétés bifocales des coniques à centre       102         5. Étude des propriétés métriques de l'ellipse       105         6. Propriétés métriques de l'hyperbole       110         VIII. Diverses applications         1. Coniques tangentielles et homographies       121         2. Les faisceaux de coniques       125         3. Les homographies sur les coniques       144         4. Exercices       155         IX. Quelques constructions         1. Construction de la polaire d'un point       161         2. Construction de l'intersection d'une droite et d'une conique       164         3. Et pour quelques dollars de plus       165         X. Les sections coniques         1. Les cônes de révolution       171         2. Cônes et coniques       172         3. L'aspect métrique       174         4. La réciproque       177         5. Exercices       180         XI. Et l'espace alors ?         1. Introduction	4. Tangentes et asymptotes à une conique à centre	85
VII. La classification métrique des coniques       91         1. Préliminaire       91         2. Propriétés focales communes aux coniques propres       92         3. Étude métrique de la parabole       97         4. Propriétés bifocales des coniques à centre       102         5. Étude des propriétés métriques de l'ellipse       105         6. Propriétés métriques de l'hyperbole       110         7. Exercices       117         VIII. Diverses applications         1. Coniques tangentielles et homographies       121         2. Les faisceaux de coniques       125         3. Les homographies sur les coniques       144         4. Exercices       155         IX. Quelques constructions         1. Construction de la polaire d'un point       161         2. Construction de l'intersection d'une droite et d'une conique       164         3. Et pour quelques dollars de plus       165         X. Les sections coniques         1. Les cônes de révolution       171         2. Cônes et coniques       172         3. L'aspect métrique       174         4. La réciproque       177         5. Exercices       180         XI. Et l'espace alors?         1. Introduction	5. Propriétés affines de la parabole	87
1. Préliminaire       91         2. Propriétés focales communes aux coniques propres       92         3. Étude métrique de la parabole       97         4. Propriétés bifocales des coniques à centre       102         5. Étude des propriétés métriques de l'ellipse       105         6. Propriétés métriques de l'hyperbole       110         7. Exercices       117         VIII. Diverses applications         1. Coniques tangentielles et homographies       121         2. Les faisceaux de coniques       125         3. Les homographies sur les coniques       144         4. Exercices       155         IX. Quelques constructions       1         1. Construction de la polaire d'un point       161         2. Construction de l'intersection d'une droite et d'une conique       164         3. Et pour quelques dollars de plus       165         X. Les sections coniques       1         1. Les cônes de révolution       171         2. Cônes et coniques       172         3. L'aspect métrique       174         4. La réciproque       177         5. Exercices       180         XI. Et l'espace alors?         1. Introduction       183         2. Généralités       3	6. Exercices	89
1. Préliminaire       91         2. Propriétés focales communes aux coniques propres       92         3. Étude métrique de la parabole       97         4. Propriétés bifocales des coniques à centre       102         5. Étude des propriétés métriques de l'ellipse       105         6. Propriétés métriques de l'hyperbole       110         7. Exercices       117         VIII. Diverses applications         1. Coniques tangentielles et homographies       121         2. Les faisceaux de coniques       125         3. Les homographies sur les coniques       144         4. Exercices       155         IX. Quelques constructions       1         1. Construction de la polaire d'un point       161         2. Construction de l'intersection d'une droite et d'une conique       164         3. Et pour quelques dollars de plus       165         X. Les sections coniques       1         1. Les cônes de révolution       171         2. Cônes et coniques       172         3. L'aspect métrique       174         4. La réciproque       177         5. Exercices       180         XI. Et l'espace alors?         1. Introduction       183         2. Généralités       3	VII La classification métrique des coniques	
2. Propriétés focales communes aux coniques propres       92         3. Étude métrique de la parabole       97         4. Propriétés bifocales des coniques à centre       102         5. Étude des propriétés métriques de l'ellipse       105         6. Propriétés métriques de l'hyperbole       110         7. Exercices       117         VIII. Diverses applications         1. Coniques tangentielles et homographies       121         2. Les faisceaux de coniques       125         3. Les homographies sur les coniques       144         4. Exercices       155         IX. Quelques constructions         1. Construction de la polaire d'un point       161         2. Construction de l'intersection d'une droite et d'une conique       164         3. Et pour quelques dollars de plus       165         X. Les sections coniques         1. Les cônes de révolution       171         2. Cônes et coniques       172         3. L'aspect métrique       174         4. La réciproque       177         5. Exercices       180         XI. Et l'espace alors?         1. Introduction       183         2. Généralités       183         3. Étude des quadriques propres       1		91
3. Étude métrique de la parabole       97         4. Propriétés bifocales des coniques à centre       102         5. Étude des propriétés métriques de l'ellipse       105         6. Propriétés métriques de l'hyperbole       110         7. Exercices       117         VIII. Diverses applications         1. Coniques tangentielles et homographies       121         2. Les faisceaux de coniques       125         3. Les homographies sur les coniques       144         4. Exercices       155         IX. Quelques constructions       1         1. Construction de la polaire d'un point       161         2. Construction de l'intersection d'une droite et d'une conique       164         3. Et pour quelques dollars de plus       165         X. Les sections coniques       171         2. Cônes et coniques       172         3. L'aspect métrique       174         4. La réciproque       177         5. Exercices       180         XI. Et l'espace alors?         1. Introduction       183         2. Généralités       183         3. Étude des quadriques propres       186         4. La classification projective des quadriques complexes       195         5. La classification affine des quadr		
4. Propriétés bifocales des coniques à centre       102         5. Étude des propriétés métriques de l'ellipse       105         6. Propriétés métriques de l'hyperbole       110         7. Exercices       117         VIII. Diverses applications         1. Coniques tangentielles et homographies       121         2. Les faisceaux de coniques       125         3. Les homographies sur les coniques       144         4. Exercices       155         IX. Quelques constructions         1. Construction de la polaire d'un point       161         2. Construction de l'intersection d'une droite et d'une conique       164         3. Et pour quelques dollars de plus       165         X. Les sections coniques         1. Les cônes de révolution       171         2. Cônes et coniques       172         3. L'aspect métrique       174         4. La réciproque       177         5. Exercices       180         XI. Et l'espace alors ?         1. Introduction       183         2. Généralités       183         3. Étude des quadriques propres       186         4. La classification projective des quadriques complexes       195         5. La classification affine des quadrique		
5. Étude des propriétés métriques de l'ellipse       105         6. Propriétés métriques de l'hyperbole       110         7. Exercices       117         VIII. Diverses applications         1. Coniques tangentielles et homographies       121         2. Les faisceaux de coniques       125         3. Les homographies sur les coniques       144         4. Exercices       155         IX. Quelques constructions         1. Construction de la polaire d'un point       161         2. Construction de l'intersection d'une droite et d'une conique       164         3. Et pour quelques dollars de plus       165         X. Les sections coniques         1. Les cônes de révolution       171         2. Cônes et coniques       172         3. L'aspect métrique       174         4. La réciproque       177         5. Exercices       180         XI. Et l'espace alors ?         1. Introduction       183         2. Généralités       183         3. Étude des quadriques propres       186         4. La classification projective des quadriques complexes       195         5. La classification affine des quadriques réelles       199		
6. Propriétés métriques de l'hyperbole       110         7. Exercices       117         VIII. Diverses applications         1. Coniques tangentielles et homographies       121         2. Les faisceaux de coniques       125         3. Les homographies sur les coniques       144         4. Exercices       155         IX. Quelques constructions         1. Construction de la polaire d'un point       161         2. Construction de l'intersection d'une droite et d'une conique       164         3. Et pour quelques dollars de plus       165         X. Les sections coniques         1. Les cônes de révolution       171         2. Cônes et coniques       172         3. L'aspect métrique       174         4. La réciproque       177         5. Exercices       180         XI. Et l'espace alors ?         1. Introduction       183         2. Généralités       183         3. Étude des quadriques propres       186         4. La classification projective des quadriques complexes       195         5. La classification affine des quadriques réelles       197         6. La classification affine des quadriques réelles       199		
7. Exercices       117         VIII. Diverses applications         1. Coniques tangentielles et homographies       121         2. Les faisceaux de coniques       125         3. Les homographies sur les coniques       144         4. Exercices       155         IX. Quelques constructions         1. Construction de la polaire d'un point       161         2. Construction de l'intersection d'une droite et d'une conique       164         3. Et pour quelques dollars de plus       165         X. Les sections coniques         1. Les cônes de révolution       171         2. Cônes et coniques       172         3. L'aspect métrique       174         4. La réciproque       177         5. Exercices       180         XI. Et l'espace alors?         1. Introduction       183         2. Généralités       183         3. Étude des quadriques propres       186         4. La classification projective des quadriques complexes       195         5. La classification affine des quadriques réelles       197         6. La classification affine des quadriques réelles       199		
VIII. Diverses applications       1. Coniques tangentielles et homographies       121         2. Les faisceaux de coniques       125         3. Les homographies sur les coniques       144         4. Exercices       155         IX. Quelques constructions       1         1. Construction de la polaire d'un point       161         2. Construction de l'intersection d'une droite et d'une conique       164         3. Et pour quelques dollars de plus       165         X. Les sections coniques       171         2. Cônes de révolution       171         2. Cônes et coniques       172         3. L'aspect métrique       174         4. La réciproque       177         5. Exercices       180         XI. Et l'espace alors?       1         1. Introduction       183         2. Généralités       183         3. Étude des quadriques propres       186         4. La classification projective des quadriques complexes       195         5. La classification affine des quadriques réelles       197         6. La classification affine des quadriques réelles       199	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
1. Coniques tangentielles et homographies       121         2. Les faisceaux de coniques       125         3. Les homographies sur les coniques       144         4. Exercices       155         IX. Quelques constructions         1. Construction de la polaire d'un point       161         2. Construction de l'intersection d'une droite et d'une conique       164         3. Et pour quelques dollars de plus       165         X. Les sections coniques         1. Les cônes de révolution       171         2. Cônes et coniques       172         3. L'aspect métrique       174         4. La réciproque       177         5. Exercices       180         XI. Et l'espace alors?         1. Introduction       183         2. Généralités       183         3. Étude des quadriques propres       186         4. La classification projective des quadriques complexes       195         5. La classification projective des quadriques réelles       197         6. La classification affine des quadriques réelles       199	The Exercises 1.1.1.1.1.1.1.1.1.1.1.1.1.1.1.1.1.1.1.	11,
2. Les faisceaux de coniques       125         3. Les homographies sur les coniques       144         4. Exercices       155         IX. Quelques constructions         1. Construction de la polaire d'un point       161         2. Construction de l'intersection d'une droite et d'une conique       164         3. Et pour quelques dollars de plus       165         X. Les sections coniques         1. Les cônes de révolution       171         2. Cônes et coniques       172         3. L'aspect métrique       174         4. La réciproque       177         5. Exercices       180         XI. Et l'espace alors?         1. Introduction       183         2. Généralités       183         3. Étude des quadriques propres       186         4. La classification projective des quadriques complexes       195         5. La classification projective des quadriques réelles       197         6. La classification affine des quadriques réelles       199	VIII. Diverses applications	
3. Les homographies sur les coniques       144         4. Exercices       155         IX. Quelques constructions         1. Construction de la polaire d'un point       161         2. Construction de l'intersection d'une droite et d'une conique       164         3. Et pour quelques dollars de plus       165         X. Les sections coniques         1. Les cônes de révolution       171         2. Cônes et coniques       172         3. L'aspect métrique       174         4. La réciproque       177         5. Exercices       180         XI. Et l'espace alors?         1. Introduction       183         2. Généralités       183         3. Étude des quadriques propres       186         4. La classification projective des quadriques complexes       195         5. La classification projective des quadriques réelles       197         6. La classification affine des quadriques réelles       199	1. Coniques tangentielles et homographies	121
4. Exercices       155         IX. Quelques constructions       1. Construction de la polaire d'un point       161         2. Construction de l'intersection d'une droite et d'une conique       164         3. Et pour quelques dollars de plus       165         X. Les sections coniques       171         2. Cônes de révolution       171         2. Cônes et coniques       172         3. L'aspect métrique       174         4. La réciproque       177         5. Exercices       180         XI. Et l'espace alors?         1. Introduction       183         2. Généralités       183         3. Étude des quadriques propres       186         4. La classification projective des quadriques complexes       195         5. La classification projective des quadriques réelles       197         6. La classification affine des quadriques réelles       199	2. Les faisceaux de coniques	125
IX. Quelques constructions       1. Construction de la polaire d'un point       161         2. Construction de l'intersection d'une droite et d'une conique       164         3. Et pour quelques dollars de plus       165         X. Les sections coniques       1         1. Les cônes de révolution       171         2. Cônes et coniques       172         3. L'aspect métrique       174         4. La réciproque       177         5. Exercices       180         XI. Et l'espace alors?         1. Introduction       183         2. Généralités       183         3. Étude des quadriques propres       186         4. La classification projective des quadriques complexes       195         5. La classification projective des quadriques réelles       197         6. La classification affine des quadriques réelles       199	3. Les homographies sur les coniques	144
1. Construction de la polaire d'un point       161         2. Construction de l'intersection d'une droite et d'une conique       164         3. Et pour quelques dollars de plus       165         X. Les sections coniques       171         1. Les cônes de révolution       171         2. Cônes et coniques       172         3. L'aspect métrique       174         4. La réciproque       177         5. Exercices       180         XI. Et l'espace alors?       183         2. Généralités       183         3. Étude des quadriques propres       186         4. La classification projective des quadriques complexes       195         5. La classification projective des quadriques réelles       197         6. La classification affine des quadriques réelles       199	4. Exercices	155
1. Construction de la polaire d'un point       161         2. Construction de l'intersection d'une droite et d'une conique       164         3. Et pour quelques dollars de plus       165         X. Les sections coniques       171         1. Les cônes de révolution       171         2. Cônes et coniques       172         3. L'aspect métrique       174         4. La réciproque       177         5. Exercices       180         XI. Et l'espace alors?       183         2. Généralités       183         3. Étude des quadriques propres       186         4. La classification projective des quadriques complexes       195         5. La classification projective des quadriques réelles       197         6. La classification affine des quadriques réelles       199	IX Qualques constructions	
2. Construction de l'intersection d'une droite et d'une conique       164         3. Et pour quelques dollars de plus       165         X. Les sections coniques       171         1. Les cônes de révolution       171         2. Cônes et coniques       172         3. L'aspect métrique       174         4. La réciproque       177         5. Exercices       180         XI. Et l'espace alors?       1         1. Introduction       183         2. Généralités       183         3. Étude des quadriques propres       186         4. La classification projective des quadriques complexes       195         5. La classification projective des quadriques réelles       197         6. La classification affine des quadriques réelles       199		161
3. Et pour quelques dollars de plus       165         X. Les sections coniques       171         1. Les cônes de révolution       171         2. Cônes et coniques       172         3. L'aspect métrique       174         4. La réciproque       177         5. Exercices       180         XI. Et l'espace alors?         1. Introduction       183         2. Généralités       183         3. Étude des quadriques propres       186         4. La classification projective des quadriques complexes       195         5. La classification projective des quadriques réelles       197         6. La classification affine des quadriques réelles       199	·	
X. Les sections coniques         1. Les cônes de révolution       171         2. Cônes et coniques       172         3. L'aspect métrique       174         4. La réciproque       177         5. Exercices       180         XI. Et l'espace alors?         1. Introduction       183         2. Généralités       183         3. Étude des quadriques propres       186         4. La classification projective des quadriques complexes       195         5. La classification projective des quadriques réelles       197         6. La classification affine des quadriques réelles       199	•	
1. Les cônes de révolution       171         2. Cônes et coniques       172         3. L'aspect métrique       174         4. La réciproque       177         5. Exercices       180         XI. Et l'espace alors?         1. Introduction       183         2. Généralités       183         3. Étude des quadriques propres       186         4. La classification projective des quadriques complexes       195         5. La classification projective des quadriques réelles       197         6. La classification affine des quadriques réelles       199	3. Di pour queiques donais de plus	100
2. Cônes et coniques       172         3. L'aspect métrique       174         4. La réciproque       177         5. Exercices       180         XI. Et l'espace alors?         1. Introduction       183         2. Généralités       183         3. Étude des quadriques propres       186         4. La classification projective des quadriques complexes       195         5. La classification projective des quadriques réelles       197         6. La classification affine des quadriques réelles       199	X. Les sections coniques	
3. L'aspect métrique       174         4. La réciproque       177         5. Exercices       180         XI. Et l'espace alors?         1. Introduction       183         2. Généralités       183         3. Étude des quadriques propres       186         4. La classification projective des quadriques complexes       195         5. La classification projective des quadriques réelles       197         6. La classification affine des quadriques réelles       199	1. Les cônes de révolution	171
4. La réciproque	2. Cônes et coniques	172
5. Exercices	3. L'aspect métrique	174
XI. Et l'espace alors?  1. Introduction	4. La réciproque	177
1. Introduction1832. Généralités1833. Étude des quadriques propres1864. La classification projective des quadriques complexes1955. La classification projective des quadriques réelles1976. La classification affine des quadriques réelles199	5. Exercices	180
1. Introduction1832. Généralités1833. Étude des quadriques propres1864. La classification projective des quadriques complexes1955. La classification projective des quadriques réelles1976. La classification affine des quadriques réelles199	XI Et l'espace alors?	
2. Généralités1833. Étude des quadriques propres1864. La classification projective des quadriques complexes1955. La classification projective des quadriques réelles1976. La classification affine des quadriques réelles199		183
3. Étude des quadriques propres		
4. La classification projective des quadriques complexes 195 5. La classification projective des quadriques réelles 197 6. La classification affine des quadriques réelles	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
5. La classification projective des quadriques réelles		
6. La classification affine des quadriques réelles 199		

Contenu protégé par copyright

A. Espaces affines et notions associées  1. Espaces affines	209 228 233
B. Complexifié d'un espace vectoriel ou affine réel  1. Le complexifié d'un espace vectoriel	239 241 242
<ul> <li>C. Formes bilinéaires</li> <li>1. L'espace des formes bilinéaires sur E</li></ul>	245 247
D. Espaces euclidiens  1. Les espaces vectoriels euclidiens 2. Le groupe orthogonal	251 255 262 267
E. Le plan affine euclidien  1. L'alignement	269 270 270 275 282 290
F. À propos d'un théorème	
G. Indications et solutions  1. Chapitre I  2. Chapitre II  3. Chapitre III  4. Chapitre V  5. Chapitre VI  6. Chapitre VIII  7. Chapitre VIII	295 298 302 304 312 314 323
H. Problème de concours général 1. Problème de concours général 1961	337
I. Concours d'entrée 2006 à l'École Centrale	
Bibliographie Notations Index	347 349 351

Contenu protégé par copyright