

TABLE DES MATIÈRES.

CHAPITRE I.

Géométrie sur une droite ou géométrie à une dimension.

	Pages.
1. <i>Segments</i>	1
2. <i>Relation dite de Chasles</i>	2
3. <i>Coordonnée d'un point m de l'axe</i>	3
Expression d'un segment \overline{ab} en fonction des coordonnées des points a et b	3
Changement d'origine.....	4
4. <i>Généralisation de la relation de Chasles</i>	4
5. <i>Expression de la coordonnée d'un point qui divise un segment dans un rapport donné</i>	5
Point milieu du segment \overline{ab}	6
Points conjugués harmoniques.....	6
6. <i>Géométrie analytique sur un axe ou géométrie à une dimen- sion</i>	6

CHAPITRE II.

Vecteurs. Somme géométrique. Moments.

7. <i>Vecteurs</i>	8
Vecteurs équipollents.....	9
Vecteurs opposés.....	9
Vecteurs directement opposés.....	9
8. <i>Somme géométrique d'un nombre quelconque de vecteurs</i>	10
9. <i>Projection d'un vecteur sur un axe orienté</i>	11
Théorème des projections.....	12
10. <i>Moment linéaire ou vectoriel d'un vecteur par rapport à un point</i>	12
Convention sur le sens positif des rotations.....	13
Moment vectoriel.....	14

CHAPITRE III.

Géométrie analytique à deux dimensions.

I. — COORDONNÉES. LIGNES.

	Pages.
11. <i>Axes de coordonnées</i>	15
Projections d'un vecteur.....	15
Vecteurs équipollents.....	16
12. <i>Vecteurs parallèles</i>	16
La condition est nécessaire.....	17
La condition est suffisante.....	18
13. <i>Coordonnées d'un point</i>	19
14. <i>Projections d'un vecteur \overrightarrow{AB} en fonction des coordonnées x_0, y_0 et x_1, y_1 des points A et B</i>	20
15. <i>Équation d'une ligne</i>	20
16. <i>Classification des lignes</i>	21
Lignes algébriques.....	21
Courbes transcendantes.....	22
17. <i>Lignes algébriques de divers ordres</i>	22
Premier ordre.....	22
Courbes du second ordre.....	22
Courbes d'ordre n	23

II. — LIGNE DROITE.

18. <i>Équation de la ligne droite</i>	23
19. <i>Forme particulière de l'équation d'une droite; coefficient angulaire; ordonnée à l'origine</i>	26
20. <i>Condition de parallélisme de deux droites</i>	28
21. <i>Problèmes</i>	28
Mener par un point une droite parallèle à une droite donnée.	28
Équation de la droite passant par deux points donnés.....	29
22. <i>Coordonnées d'un point partageant la droite $M_1 M_2$ dans un rapport k donné en grandeur et en signe</i>	30
23. <i>Équation générale des droites passant par l'intersection de deux droites données</i>	31
24. <i>Axes rectangulaires</i>	35
Grandeur d'un vecteur; angles d'un vecteur avec les axes...	35
Distance de deux points.....	36

	Pages.
25. <i>Produit intérieur ou scalaire de deux vecteurs</i>	36
Condition de perpendicularité de deux vecteurs.....	37
26. <i>Condition de perpendicularité de deux droites</i>	38
Relation entre les coefficients angulaires.....	38
27. <i>Angle de deux droites</i>	38
28. <i>Axe d'une droite</i>	40
29. <i>Distance d'un point à une droite</i>	41
30. <i>Signe de $Ax_0 + By_0 + C$</i>	43

III. — COURBES PLANES. GÉNÉRALITÉS.

31. <i>Conditions nécessaires et suffisantes pour que deux équations algébriques entières en x et y représentent la même courbe</i>	46
Droites.....	46
Coniques.....	47
Courbes d'ordre n	48
32. <i>Coefficient angulaire de la tangente à une courbe</i>	49
33. <i>Équation de la tangente à une courbe</i>	54
Sous-tangente.....	54
Normale.....	55
Sous-normale.....	55
34. <i>Transport des axes de coordonnées parallèlement à eux-mêmes</i>	55

IV. — CERCLE.

35. <i>Équation du cercle</i>	57
36. <i>Conditions nécessaires et suffisantes pour qu'une équation de second degré représente un cercle</i>	58
Exemples numériques.....	60
Cercle imaginaire à coefficients réels.....	61
37. <i>Puissance d'un point par rapport à un cercle</i>	61
Cas d'un cercle imaginaire.....	62
Puissance du point M_0 par rapport au cercle.....	63
38. <i>Axe radical de deux cercles</i>	64
Intersection de deux cercles.....	64
39. <i>Équation générale des cercles passant par les points d'intersection de deux cercles donnés</i>	65
Généralisation.....	66

	Pages.
40. <i>Condition pour que deux cercles soient orthogonaux</i>	67
41. <i>Tangente au cercle</i>	69
Équation de la tangente.....	70
V. — ELLIPSE, HYPERBOLE ET PARABOLE.	
42. <i>Équations de l'ellipse et de l'hyperbole rapportées à leurs axes de symétrie</i>	70
Ellipse	70
Hyperbole.....	70
Équations.....	70
Équation de l'ellipse.....	72
Équation de l'hyperbole.....	72
43. <i>Ellipse</i>	73
Construction de l'ellipse.....	74
Sous-normale.....	75
Sous-tangente.....	76
44. <i>Hyperbole</i>	76
Propriété des asymptotes.....	78
Équation quadratique des asymptotes.....	80
45. <i>Parabole</i>	80
Équation de la parabole.....	80
Tracé.....	81
Sous-normale.....	82
Sous-tangente.....	82
Remarque.....	82

CHAPITRE IV.

Géométrie dans l'espace.

I. — VECTEURS.

46. <i>Axes de coordonnées</i>	83
47. <i>Projections d'un vecteur; sa grandeur; ses cosinus directeurs</i>	84
Coordonnées d'un point M.....	85
Position du point M.....	85
Projections d'un vecteur \overrightarrow{AB} en fonctions des coordonnées des deux points A et B.....	86
48. <i>Cosinus directeurs d'un vecteur</i>	86
Interprétation géométrique.....	87

	Pages.
49. <i>Conditions de parallélisme de deux vecteurs</i>	88
50. <i>Produit intérieur ou scalaire de deux vecteurs; cosinus de leur angle</i>	90
Condition de perpendicularité de deux vecteurs	91
Notation	91
51. <i>Produit extérieur ou vectoriel de deux vecteurs</i>	91
Interprétation géométrique	92
Notation.....	93

II. — SURFACES ET LIGNES.

52. <i>Équation d'une surface</i>	93
Cylindres parallèles à un des axes de coordonnées	93
53. <i>Lignes. Les deux équations d'une ligne</i>	94
Projection de l'intersection de deux surfaces sur le plan xOy .	95
54. <i>Équations paramétriques d'une ligne</i>	96
Projection de la courbe sur le plan xOy	97
55. <i>Surfaces algébriques des divers ordres</i>	98
Premier ordre.....	98
Deuxième ordre.....	99
56. <i>Lignes algébriques</i>	99

III. — PLANS.

57. <i>Équation du plan. Tout plan est représenté par une équation du premier degré. Réciproque</i>	99
58. <i>Conditions de parallélisme ou de perpendicularité de deux plans</i>	101
59. <i>Angles d'un plan avec les plans de coordonnées. Angle de deux plans</i>	102

IV. — LIGNE DROITE.

60. <i>Équations de la ligne droite</i>	102
Forme particulière des équations	103
Signification géométrique des coefficients.....	104
Remarque.....	104
61. <i>Forme générale des équations d'une droite; coefficients et vecteurs directeurs</i>	104
62. <i>Conditions pour que deux droites soient parallèles ou perpendiculaires; angle de deux droites</i>	105

	Pages:
63. <i>Équation générale des plans passant par l'intersection de deux plans donnés</i>	107
64. <i>Équations de la droite passant par deux points</i>	107
Coordonnées du point M qui divise $M_1 M_2$ dans un rapport donné k	108

V. — DROITES ET PLANS.

65. <i>Conditions de parallélisme ou de perpendicularité d'une droite et d'un plan. Angle d'une droite et d'un plan</i>	108
Angle d'une droite et d'un plan	109
66. <i>Intersection d'une droite et d'un plan</i>	109
67. <i>Distance d'un point à un plan</i>	110

VI. — SPHÈRE.

68. <i>Équation d'une sphère donnée</i>	111
Conditions nécessaires et suffisantes pour qu'une équation du second degré représente une sphère.....	112
69. <i>Puissance d'un point par rapport à une sphère</i>	113
Plan radical de deux sphères.....	114
Sphère ayant pour centre l'origine	114
70. <i>Tangente à une courbe dans l'espace</i>	114
71. <i>Plan tangent et normale à une surface en un point</i>	116
Équations de la normale MN.....	118
Équation du plan tangent en M.....	118
72. <i>Plan tangent et normale à une sphère</i>	118
73. <i>Plan tangent et normale à une surface du second degré</i>	119