

MATEMÁTICA
Graduação

Geometria Analítica

Silvio Antonio Bueno Salgado
Jander Pereira dos Santos

S164g Salgado, Silvío Antonio Bueno

Geometria analítica / Silvío Antonio Bueno Salgado, Jander Pereira dos Santos.

— São João del-Rei, MG : UFSJ, 2011.

165p.

Graduação em Matemática.

1. Geometria analítica. 2. Matemática I. Santos, Jander Pereira. II. Título.

CDU: 514.12



Reitor

Helvício Luiz Reis

Coordenador UAB/NEAD/UFSJ

Heitor Antônio Gonçalves

Comissão Editorial:

Fábio Alexandre de Matos

Flávia Cristina Figueiredo Coura

Geraldo Tibúrcio de Almeida e Silva

José do Carmo Toledo

José Luiz de Oliveira

Leonardo Cristian Rocha (Presidente)

Maria Amélia Cesari Quaglia

Maria do Carmo Santos Neta

Maria Jaqueline de Grammont Machado de Araújo

Maria Rita Rocha do Carmo

Marise Maria Santana da Rocha

Rosângela Branca do Carmo

Rosângela Maria de Almeida Camarano Leal

Terezinha Lombello Ferreira

Edição

Núcleo de Educação a Distância

Comissão Editorial - NEAD-UFSJ

Capa/Diagramação

Eduardo Henrique de Oliveira Gaio

SUMÁRIO

Pra começo de conversa...	7
1 Introdução aos Vetores	9
1.1 Conceitos Básicos	11
1.2 O Conceito de Vetor	13
1.3 Operações com Vetores	16
1.3.1 Adição de vetores	16
1.3.2 Diferença de Vetores	17
1.3.3 Multiplicação por Escalar	18
2 Vetores: Um Tratamento Algébrico	21
2.1 Vetores no Plano	23
2.2 Operações com Vetores	25
2.3 Vetores no Espaço	30
3 Produtos de Vetores	35
3.1 Produto Escalar	37
3.2 Ângulo entre Vetores	38
3.3 Produto Vetorial	42
3.4 Produto Misto	46
4 Retas no Plano e no Espaço	49
4.1 Algumas Formas de Escrever a Equação de uma Reta	51
4.2 Posições Relativas de Retas	57

4.3 Ângulos entre Retas	60
4.4 Distância de Ponto a Reta	64
5 Planos	69
5.1 Equação de um Plano	71
5.2 Posições relativas de reta e plano	76
5.3 Posições Relativas de Planos	79
5.4 Ângulo entre Reta e Plano	83
5.5 Ângulo entre Dois Planos	84
5.6 Distância de Ponto a Plano	86
6 Mudança de Coordenadas	91
6.1 Coordenadas Polares	93
6.2 Coordenadas Cilíndricas	95
6.3 Coordenadas Esféricas	97
6.4 Rotação e Translação	99
6.4.1 Rotação dos Eixos Coordenados	104
6.4.2 Translação dos Eixos Coordenados	106
7 Cônicas	109
7.1 Introdução	111
7.2 Elipse	113
7.2.1 Equação da Elipse com Centro na Origem do Sistema	106
7.2.2 Equação da Elipse com Centro no Ponto $O'(x_0, y_0)$	120
7.3 Hipérbole	126
7.3.1 Equação da Hipérbole com Centro na Origem	128
7.3.2 Equação da Hipérbole com Centro no Ponto $O'(x_0, y_0)$	132

7.4 Parábola	137
7.4.1 Equação da Parábola com Vértice na Origem	138
7.4.2 Parábola com Vértice no Ponto $V(x_0, y_0)$	142
8 Superfícies Quádricas	147
8.1 Introdução	149
8.2 Elipsoide	150
8.3 Hiperboloide de uma Folha	152
8.4 Hiperboloide de Duas Folhas	154
8.5 Paraboloide Elíptico	156
8.6 Paraboloide Hiperbólico	158
8.7 Superfície Cônica	159
8.8 Superfície Cilíndrica	161
Para Final de Conversa...	163
Referências	165