

# INDICE

## INTRODUÇÃO

	PAG.
§ I — EIXOS ORIENTADOS . . . . .	1
Segmentos . . . . .	1
Adição de segmentos . . . . .	2
Vectores . . . . .	4
Sistêmas de projecções . . . . .	6
Projecção dum vector . . . . .	7
Projecção dum contôrno poligonal . . . . .	8
Eixos coordenados . . . . .	8
§ II — PLANOS ORIENTADOS . . . . .	10
Determinações dos arcos . . . . .	10
Adição dos arcos . . . . .	12
Determinações dos ângulos . . . . .	13
Medida dos ângulos e dos arcos. . . . .	15

## CAPITULO I

### Funções circulares

§ I — DEFINIÇÕES DAS FUNÇÕES CIRCULARES . . . . .	19
Trigonometria . . . . .	19
Círculo trigonométrico . . . . .	20
Linhas trigonométricas . . . . .	21
Razões trigonométricas . . . . .	24
§ II — VARIAÇÕES DAS FUNÇÕES CIRCULARES. . . . .	26
Variações do seno e do coseno . . . . .	26
Variações da tangente e da cotangente . . . . .	28
Variações da secante e da cosecante. . . . .	30
§ III — FUNÇÕES CIRCULARES INVERSAS . . . . .	32
Arcos de círculo . . . . .	32
Seno e cosecante . . . . .	33
Tangente e cotangente. . . . .	33
Coseno e secante . . . . .	34

§ IV — RELAÇÕES ALGÉBRICAS ENTRE AS FUNÇÕES CIRCULARES DO MESMO ARCO . . . . .	Pag. 36
As cinco equações fundamentais . . . . .	36
Expressões das funções circulares . . . . .	39
Cálculo das funções circulares de certos arcos . . . . .	39
§ V — RELAÇÕES ENTRE AS FUNÇÕES CIRCULARES DE ARCOS DIFERENTES . . . . .	41
Periodicidade das funções circulares . . . . .	41
Arcos complementares ou suplementares . . . . .	42
Arcos iguais e de sinais contrários . . . . .	42
Arcos que diferem dum quadrante . . . . .	43
Arcos que diferem duma semi-circunferência . . . . .	43
Arcos que diferem duma ou de muitas circunferências . . . . .	44
Redução dos arcos ao primeiro quadrante . . . . .	44
Exemplos . . . . .	45

## CAPITULO II

## Cálculo dos arcos

§ I — ADIÇÃO DOS ARCOS . . . . .	46
Problema da adição . . . . .	46
Generalisação das fórmulas da adição . . . . .	48
Subtração dos arcos . . . . .	50
Soma algébrica de muitos arcos . . . . .	51
§ II — MULTIPLICAÇÃO DOS ARCOS . . . . .	52
Problema da multiplicação . . . . .	52
Duplicação dos arcos . . . . .	52
Expressão racional das funções circulares do arco duplo . . . . .	55
§ III — DIVISÃO DOS ARCOS . . . . .	56
Problema da divisão . . . . .	56
Bisecção dos arcos . . . . .	56
Trisecção dos arcos . . . . .	60
§ IV — FÓRMULAS DE TRANSFORMAÇÃO . . . . .	63
Transformação de somas ou diferenças de senos . . . . .	63
Transformação de somas ou diferenças de cosenos . . . . .	64
Transformação da soma ou diferença de tangentes ou cotangentes . . . . .	65
Transformação da soma de senos ou de cosenos duma série de arcos em progressão aritmética . . . . .	66
§ V — PROJECCÕES ORTOGONAIS . . . . .	67
Teorema das projecções . . . . .	67
Fórmulas da adição . . . . .	69

## CAPITULO III

## Cálculo das funções circulares

§ I — TÁBOAS TRIGONOMETRICAS . . . . .	Pag. 72
Princípios fundamentais . . . . .	72
Cálculo do <i>sen. 10''</i> e do <i>cos. 10''</i> . . . . .	76
Cálculo dos senos e cosenos dos arcos de 10'' em 10'' . . . . .	77
Cálculo dos senos e cosenos de tres em tres grãos . . . . .	78
§ II — USO DAS TÁBOAS . . . . .	79
Disposição das táboas . . . . .	79
Problema directo . . . . .	81
Problema inverso . . . . .	84
Determinação dos arcos pelas suas linhas trigonométricas . . . . .	86
§ III — CÁLCULO LOGARITMICO . . . . .	87
Método dos ângulos auxiliares . . . . .	87
Aplicações . . . . .	89
§ IV — EQUAÇÕES TRIGONOMETRICAS . . . . .	91
Método de resolução . . . . .	91
Equações a uma incógnita . . . . .	92
Equações simultâneas . . . . .	99

## CAPITULO IV

## Resolução dos triângulos

§ I — TRIANGULOS RECTANGULOS . . . . .	102
Relações entre os lados e os ângulos . . . . .	102
Scolio . . . . .	103
Relações distintas . . . . .	104
Resolução dos triângulos rectângulos . . . . .	105
Aplicações numéricas . . . . .	107
§ II — TRIANGULOS OBLIQUANGULOS . . . . .	109
Relações entre os lados e os ângulos dos triângulos . . . . .	109
Relações distintas . . . . .	112
Resolução dos triângulos obliquângulos . . . . .	113
Aplicações numéricas . . . . .	122
§ III — CÁLCULO DAS ÁREAS DOS TRIANGULOS E DOS RAIOS DOS CIRCULOS INSCRITO E CIRCUNSCRITO . . . . .	125
Cálculo das áreas . . . . .	125
Cálculo dos raios . . . . .	128
Expressão de diversos elementos dum triângulo em função dos ângulos e do raio do círculo circunscrito . . . . .	129

§ IV — RESOLUÇÃO DOS TRIÂNGULOS EM FUNÇÃO DOS ELEMENTOS SECUNDÁRIOS . . . . .	Pag. 131
Problemas da resolução dos triângulos . . . . .	131
§ V — APLICAÇÕES DA TRIGONOMETRIA . . . . .	136
Medição das alturas e das distâncias . . . . .	136
Exercícios . . . . .	141

---

## CORRECÇÕES

---

Pag. 2, linha 24 . . . . .	$bc > ab$
»    »    25 . . . . .	$bc - ab = ac$
Pag. 5, linha 5 . . . . .	<i>binário de vectores</i>
Pag. 10, linha 2 . . . . .	coordenadas rectilneas
Pag. 18, linha 8 . . . . .	$n' = \frac{10}{9} \left( N + \frac{M}{60} + \frac{S}{3600} \right)$
Pag. 105, linha 8 . . . . .	$\text{sen.} B = \frac{b}{a}$

---