

TABLE DES MATIÈRES

TOME 2

1	DENSIFICATION DE CANEVAS	1
1	ÉTABLISSEMENT DES CANEVAS PLANIMÉTRIQUES	1
1.1	Définition	1
1.2	Principe de densification	1
1.3	Canevas d'ensemble	2
1.4	Canevas polygonal	23
1.5	Charpente planimétrique	26
1.6	Contenu d'un dossier de canevas	27
2	ÉTABLISSEMENT DES CANEVAS ALTIMÉTRIQUES	27
2.1	Principe de densification	28
2.2	Densité des points préconisée	28
2.3	Méthodes opératoires pour l'établissement du canevas	29
2.4	Méthodes de calcul	31
3	LES MÉTHODES GRAPHIQUES	31
4	LA MULTILATÉRATION	33
4.1	Coordonnées approchées par bilatération	33
4.2	Conventions et définitions	34
4.3	Exemple de calcul	39
5	L'INTERSECTION	47
5.1	Détermination d'un point approché à partir de deux visées	47
5.2	Conventions et définitions	47

6	LE RELÈVEMENT	57
6.1	Coordonnées approchées a partir de trois visées	57
6.2	Conventions et définitions	57
6.3	Exemple de calcul	63
7	CAS PARTICULIERS DE RELÈVEMENT	68
7.1	Relèvement double avec trois points d'appui par station	68
7.2	Relèvement double avec deux points d'appui visés par station	71
7.3	Relèvement double sur deux points d'appui	75
7.4	Relèvement triple	81
7.5	Relèvement quadruple en forme de cheminement	83
7.6	Relèvement quadruple en étoile	84
7.7	Relèvements multiples formant une boucle	85
7.8	Relèvement en trois dimensions sur deux points	85
8	RECOUPEMENT	88
8.1	Principe	88
8.2	Application	90
9	INSERTION	93
9.1	Principe	93
9.2	Application	94
9.3	Insertion excentrée	98
9.4	Application au calcul d'une station libre	98
9.5	Résolution informatique	100
10	OPÉRATIONS ANNEXES DU CANEVAS D'ENSEMBLE	106
10.1	Station excentrée	106
10.2	Rabattement au sol d'un point connu	113
10.3	Adaptation d'un canevas local à un canevas existant	117
11	REMARQUES CONCERNANT LES TOLÉRANCES LÉGALES	124
2	CHEMINEMENTS	125
1	CHEMINEMENTS PLANIMÉTRIQUES	125
1.1	Terminologie	126
1.2	Méthodologie des mesures	127
1.3	Les angles horizontaux : calculs et compensations	128
1.4	Coordonnées rectangulaires des sommets	134
1.5	Exemples de calcul	143

1.6	Calcul en retour	150
1.7	Chemins particuliers	151
1.8	Fautes en cheminement	157
2	POINT NODAL EN PLANIMÉTRIE	158
2.1	Définition	158
2.2	Méthode de calcul	159
2.3	Exemple de calcul de point nodal	162
3	DIVISION DE SURFACES	173
1	SURFACES DE POLYGOUES QUELCONQUES	173
1.1	Mesures sur le terrain	173
1.2	Mesures sur plan	174
1.3	Détermination graphique	176
2	DIVISION DE SURFACES	176
2.1	Limites divisoires passant par un sommet du polygone	177
2.2	Limites divisoires passant par un point quelconque	179
2.3	Limites partageant un triangle en trois surfaces	179
2.4	Division d'un quadrilatère en quatre surfaces égales	183
2.5	Limites divisoires parallèles à un côté	184
2.6	Limites divisoires parallèles à une direction donnée	188
2.7	Limites divisoires perpendiculaires à un côté	189
2.8	Limites divisoires dans un îlot	189
2.9	Limites avec cotes partielles proportionnelles aux côtés	190
3	REDRESSEMENT DE LIMITES	194
3.1	Résolution de triangles	195
3.2	Formule de Sarron	196
3.3	Résolution graphique	198
4	DROITES ET CERCLES	201
1	INTERSECTION DE DEUX DROITES	201
1.1	Intersection par résolution de triangle	201
1.2	Formules de Delambre	202
1.3	Droites parallèles	203
1.4	Résolution graphique	205
2	INTERSECTION D'UNE DROITE ET D'UN CERCLE	206
2.1	À partir des équations	206

2.2	Méthode usuelle en topographie	206
3	DROITES DÉFINIES PAR DES POINTS DE TANGENCE	208
3.1	Droite tangente à un cercle	208
3.2	Droites tangentes à deux cercles	210
4	INTERSECTION DE DEUX CERCLES	213
5	DÉTERMINATION D'UN CERCLE	214
5.1	Cercle défini par trois points	214
5.2	Cercle défini par deux points et la tangente en un des points	215
5.3	Cercle passant par deux points et tangent à une droite	216
5.4	Cercle donné par un rayon, un point et une tangente	218
5.5	Cercle défini par son rayon et deux tangentes	220
5.6	Cercle défini par un point et deux tangentes	222
5.7	Cercle défini par trois tangentes	223
5.8	Cercle défini par son rayon et deux points	224
5.9	Cercle défini par deux points et une flèche	225
6	POINT DÉTERMINÉ PAR RELÈVEMENT	227
6.1	Définition	227
6.2	Détermination d'un point relevé M	227
6.3	Exemple	230
6.4	Construction graphique d'un point relevé	230
7	PROGRAMMATION EN BASIC STANDARD	232
5	OUTILS MATHÉMATIQUES	233
1	PRÉLIMINAIRES	233
1.1	Les croquis	233
1.2	Le schéma général de calcul	233
1.3	La présentation des calculs	233
1.4	La présentation des résultats	234
1.5	La précision des résultats	234
1.6	Les arrondis	235
1.7	Les contrôles	235
1.8	Les constructions géométriques	236
1.9	Les conventions littérales	237
1.10	L'informatique	237
2	TRIGONOMÉTRIE	238
2.1	Cercle trigonométrique	238

2.2	Relations trigonométriques de base	239
2.3	Identités remarquables	240
2.4	Relations diverses	241
3	PROPRIÉTÉS DU CERCLE	242
3.1	Équation	242
3.2	Arc, flèche, corde	242
3.3	Théorie des arcs capables	243
3.4	Puissance d'un point par rapport a un cercle	245
3.5	Cercles homothétiques	245
4	RELATIONS DANS LES TRIANGLES	246
4.1	Relations de base	246
4.2	Surface d'un triangle	249
4.3	Résolution de triangles	252
4.4	Trigonométrie sphérique	258
5	EXTENSION DE CERTAINES FORMULES AUX POLYGONES	259
5.1	Surface d'un quadrilatère	259
5.2	Somme des angles internes d'un polygone	260
6	SURFACE D'UN POLYGONE QUELCONQUE	261
6.1	Les sommets sont connus en coordonnées cartésiennes X,Y	261
6.2	Les sommets sont connus en coordonnées polaires	262
6.3	Formule de sarron	264
6.4	Formule de simpson	266
6.5	Formules complémentaires	267
6.6	Résolution informatique	267
7	CALCULS DE VOLUMES	270
7.1	Volumes quelconques	270
7.2	Formule des trois niveaux	271
7.3	Formule de la moyenne des bases	272
7.4	Calcul exact par décomposition en volumes élémentaires	272
7.5	Application	274
7.6	Formules complémentaires	276
8	SYSTÈMES DE COORDONNÉES RECTANGULAIRES ET POLAIRES	277
8.1	Transformation de coordonnées d'un système a l'autre	277
8.2	Changement de repère	279
8.3	Rappels sur les matrices	286
9	ÉQUATIONS DE DROITES	288
9.1	Droite donnée par deux points et interpolation linéaire	288

9.2	Droite de pente connue, passant par un point	290
9.3	Droite perpendiculaire à une autre droite	290
9.4	Droite parallèle à une autre droite	291
9.5	Construction graphique	291
10	LES ANGLES : UNITÉS ET CONVERSIONS	293
10.1	Définitions	293
10.2	Conversions	294
10.3	Ordres de grandeur	295
10.4	Caractéristiques d'une visée	295
11	CALCULS PAR APPROXIMATIONS SUCCESSIVES	296
11.1	Utilité de ce mode de calcul	296
11.2	Exemple de Résolution par approximations successives	297
11.3	Application	300
12	THÉORIE DES ERREURS	302
12.1	Mesures topométriques : terminologie	302
12.2	Les erreurs en topométrie	303
12.3	Modèle mathématique	306
12.4	Applications	316
ANNEXES	321
1	OUTIL INFORMATIQUE	321
2	BIBLIOGRAPHIE	329
3	NOTATIONS USUELLES DE L'OUVRAGE.....	330