



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
CENTRO DE ESTUDIOS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS NO. 4
“LÁZARO CÁRDENAS”

GUIA DE ESTUDIO PLANIMETRIA APLICADA

1. ¿Qué es Topografía?
2. ¿Menciona alguna actividad que realiza un topógrafo?
3. ¿Qué es una brigada?
4. ¿Qué es un instrumento topográfico?
5. ¿Qué es un accesorio topográfico?
6. ¿Nombra un instrumento topográfico utilizado en planimetría?
7. ¿Nombra un accesorio topográfico utilizado en planimetría?
8. ¿Nombra un material utilizado en planimetría?
9. Describe para que sirve una plomada topográfica.
10. ¿Qué es una libreta de tránsito?
11. Menciona para que sirve un Tripie.
12. Menciona algunas disciplinas con las cuales la topografía participa estrechamente.
13. ¿La topografía a partir de que surge?
14. ¿Proporcione las primeras técnicas de trazo y calculo?
15. ¿Es la disciplina que es una aplicación de la geometría?
16. ¿Es el aparato que es similar al teodolito usado en observaciones terrestres y astronómicas durante siglos?
17. ¿Cuál fue el logro mas destacado de Heron de Alejandría en el campo de la geometría?
18. ¿Instrumento romano de gran precisión que fue utilizado en las grandes obras de la civilización?
19. ¿En qué región se dan las primeras representaciones de la topografía?
20. ¿En que lugar se desarrollaron métodos para medir distancias de forma precisa?
21. ¿Por quien fue elaborado el primer atlas universal y en donde?
22. ¿Durante la época romana cuales fueron las principales aportaciones de la topografía?
23. ¿En donde se desarrolló la topografía con la elaboración de mapas hechos por los mayas y aztecas?
24. ¿Durante que época los conocimientos de la cartografía contribuyeron con la topografía para elaborar el atlas catalán?
25. ¿Durante que época se dio a conocer el primer mapamundi?
26. ¿En qué siglos la topografía adquiere un gran avance tecnológico creando los primeros instrumentos de medición?
27. ¿Según Fernando García que es la topografía?
28. ¿Qué es un levantamiento topográfico?
29. ¿En que consiste el trabajo de campo?
30. ¿En que consiste el trabajo de gabinete?
31. ¿Qué es planimetría?
32. ¿Qué es altimetría?
33. ¿Qué es agrimensura?
34. ¿A que disciplina le corresponde el estudio de la Tierra como cuerpo en el espacio?
35. ¿Qué estudia la Geodesia?
36. ¿Cuáles son las materias propedéuticas?
37. ¿Cuáles son las cualidades personales que deben tenerse para la realización de trabajos topográficos?
38. ¿Cuáles son las actividades fundamentales de la topografía?
39. ¿Qué es el trazo?



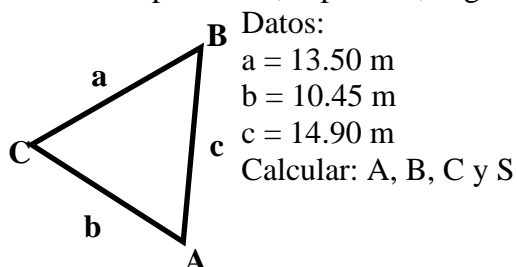
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
CENTRO DE ESTUDIOS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS NO. 4
“LÁZARO CÁRDENAS”

40. Menciona algunas aplicaciones de la topografía.
41. ¿Cómo se divide la topografía?
42. ¿Qué es topología?
43. ¿Qué es topometría?
44. ¿Qué es planografía?
45. ¿Cómo se clasifican los levantamientos topográficos?
46. ¿Cuáles son los levantamientos geodésicos?
47. ¿Cuáles son los levantamientos topográficos?
48. Menciona la clasificación de los levantamientos topográficos.
49. ¿Qué es una poligonal abierta?
50. ¿Qué es una poligonal cerrada?
51. Menciona la clasificación de los errores de medición en un levantamiento planimétrico.
52. ¿Cuáles son los errores sistemáticos?
53. ¿Cuáles son los errores accidentales?
54. ¿Cuáles son los errores instrumentales?
55. ¿Cuáles son los errores naturales?
56. ¿Cuáles son los errores personales?
57. ¿Qué tipo de error es cuando la cinta carece de la longitud requerida?
58. Describe el error por sinuosidad.
59. Describe el error por mala alineación.
60. Describe el error de catenaria.
61. Describe el error por temperatura.
62. ¿Qué es geodesia?
63. ¿Qué es un cadenero?
64. ¿Qué es agronomía?
65. ¿Qué es astronomía?
66. ¿Qué es cartografía?
67. ¿Qué es geología?
68. ¿Qué es arqueología?
69. ¿Qué es geofísica?
70. ¿Qué es arquitectura?
71. ¿Qué es ingeniería civil?
72. ¿Qué es un tránsito?
73. ¿Qué es una brújula?
74. ¿Qué es un longimetro?
75. ¿Qué es una baliza?
76. ¿Qué es un Tripie?
77. ¿Qué es una ficha?
78. ¿Qué es una estaca?
79. ¿Qué es un plano topográfico?
80. Menciona la clasificación de los métodos de levantamientos planimétricos.
81. Describe el método de levantamiento con tránsito y estadía.
82. Describe el método de levantamiento con brújula y longimetro.
83. Describe el método de levantamiento con plancheta.
84. Describe el método de levantamiento con longimetro.
85. Describe el método de levantamiento con tránsito y longimetro.
86. ¿Qué es un terreno plano?



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
CENTRO DE ESTUDIOS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS NO. 4
“LÁZARO CÁRDENAS”

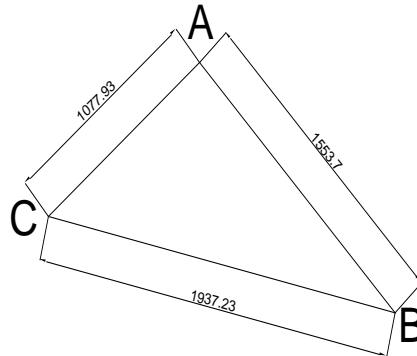
87. ¿Qué es un terreno sensiblemente plano?
88. ¿Qué es un terreno con obstáculos?
89. ¿Cuál es el uso de las poligonales cerradas?
90. ¿Cuál es el uso de las poligonales abiertas?
91. ¿Cuál es la principal forma geométrica utilizada en levantamientos planimétricos?
92. Mencione la clasificación de los métodos de levantamiento con longimetro.
93. Menciona en que consiste el método de diagonales.
94. Menciona en que consiste el método de líneas de liga.
95. Menciona en que consiste el método de prolongación de alineamientos.
96. Menciona en que consiste el método de problemas de campo.
97. Menciona en que consiste el trazo de perpendiculares sobre el terreno.
98. Menciona en que consiste el trazo de paralelas sobre el terreno.
99. ¿Cuáles son las 3 partes principales de un tránsito?
100. Describe cual es la base nivelante del tránsito.
101. Describe cual es la alidada del tránsito.
102. ¿Qué es un rumbo directo?
103. ¿Qué es un azimut directo?
104. Describe en que consiste el método de medida directa de ángulos.
105. Describe en que consiste el método de radiaciones.
106. Describe en que consiste el método de conservación de azimuts.
107. Cita la fórmula de semiperímetro para la resolución de triángulos oblicuángulos.
108. Cita la formula de Heron de Alejandría para el calculo de la superficie de un triángulo oblicuángulo.
109. Cita la fórmula para el calculo de la suma de ángulos interiores de un polígono.
110. Cita la formula para el calculo del error angular de un polígono.
111. Cita la formula para el calculo de la tolerancia angular de un polígono.
112. Cita la formula para el calculo del ángulo en un triángulo isósceles.
113. Cita la formula de la ley de cosenos para el cálculo de los ángulos interiores de triangulo oblicuángulo.
114. ¿Qué es rumbo inverso?
115. ¿Qué es azimut inverso?
116. **PROBLEMA:** ¿A qué escala se dibujará un plano, si se desea que una distancia de 55.20m, esté representada en 12 cm?
117. **PROBLEMA:** ¿A qué escala se dibujará un plano, si se desea que una distancia de 115m, esté representada en 15 cm?
118. **PROBLEMA:** ¿A qué escala se dibujará un plano, si se desea que una distancia de 225m, esté representada en 18 cm?
119. **PROBLEMA:** Del siguiente levantamiento de una superficie triangular resuelve lo siguiente: semiperímetro, superficie, ángulos interiores; cuyos datos fueron:





INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
CENTRO DE ESTUDIOS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS NO. 4
“LÁZARO CÁRDENAS”

120. **PROBLEMA:** Del siguiente levantamiento de una superficie triangular resuelve lo siguiente: semiperímetro, superficie, ángulos interiores; cuyos datos fueron:



121. **PROBLEMA:** Convertir a rumbos

- Az 0-1 = $125^{\circ}18'$
- Az A-B = $325^{\circ}26'$
- Az 2-3 = $78^{\circ}51'$
- Az 1-2 = $267^{\circ}10'$
- Az 6-7 = $346^{\circ}42'$

122. **PROBLEMA:** Convertir a azimuts

- RBO 1-2 = S $12^{\circ}53'$ E
- RBO 10-11 = S $81^{\circ}23'$ W
- RBO 2-3 = N $13^{\circ}01'$ E
- RBO 4-5 = S $28^{\circ}54'$ E
- RBO 9-10 = N $12^{\circ}18'$ W

123. **PROBLEMA:** Calcular los respectivos inversos

- Az 0-1 = $268^{\circ}23'$
- RBO 1-2 = S $78^{\circ}25'$ E
- Az 2-3 = $124^{\circ}15'$
- RBO 4-5 = S $54^{\circ}45'$ W
- Az 9-10 = $43^{\circ}10'$

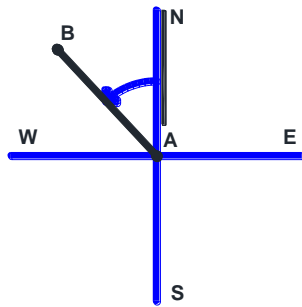


INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
CENTRO DE ESTUDIOS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS NO. 4
"LÁZARO CÁRDENAS"

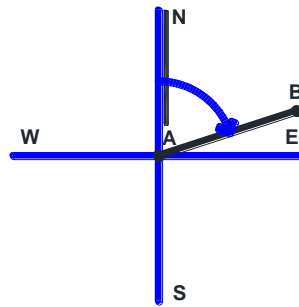
124. A partir de los siguientes ángulos observados y Azimut encontrado, coloca el valor de cada una de las mediciones angulares que te solicitan.

Estación	P.V.	Distancias en m.	Angulo observado	Azimut	Azimut inverso	Rumbo directo	Rumbo inverso
A	B	26.95	121°	81°		N 81° E	
B	C	29.32	94°				
C	D	25.21	109°				
D	E	27.51	100°				
E	A	18.31	116°				

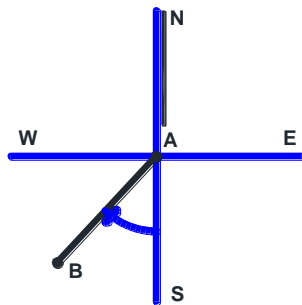
125. Calcular lo que se solicita en los esquemas.



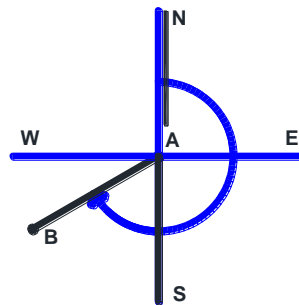
RBO DIR A-B = N 47°16' W
RBO INV A-B = _____
AZM INV A-B = _____
AZM DIR A-B = _____



RBO DIR A-B = N 72° E
RBO INV A-B = _____
AZM DIR A-B = _____
AZM INV A-B = _____



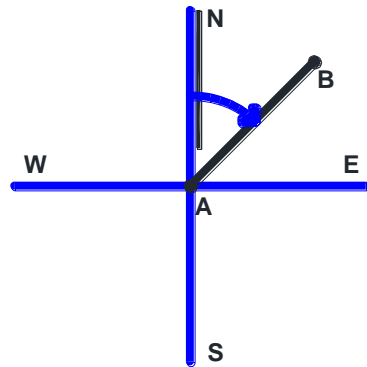
RBO DIR A-B = S 47°16' W
RBO INV A-B = _____
AZM DIR A-B = _____
AZM INV A-B = _____



AZM DIR A-B = 240°
AZM INV A-B = _____
RBO DIR A-B = _____
RBO INV A-B = _____



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
 CENTRO DE ESTUDIOS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS NO. 4
 "LÁZARO CÁRDENAS"

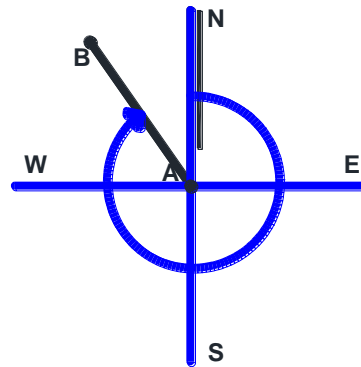


RBO DIR A-B = N 46°45' E

RBO INV A-B = _____

AZM DIR A-B = _____

AZM INV A-B = _____

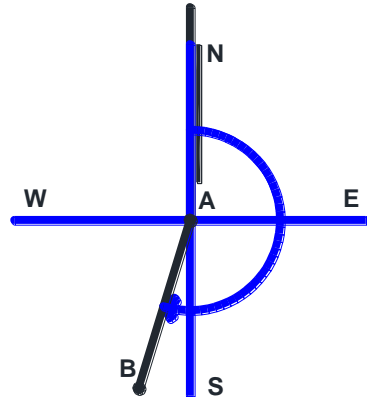


AZM DIR A-B = 325°

AZM INV A-B = _____

RBO DIR A-B = _____

RBO INV A-B = _____

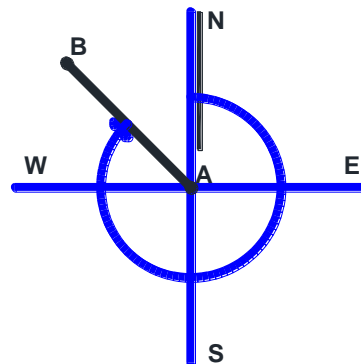


AZM DIR A-B = 197°

AZM INV A-B = _____

RBO DIR A-B = _____

RBO INV A-B = _____



AZM DIR A-B = 315° 23'

AZM INV A-B = _____

RBO DIR A-B = _____

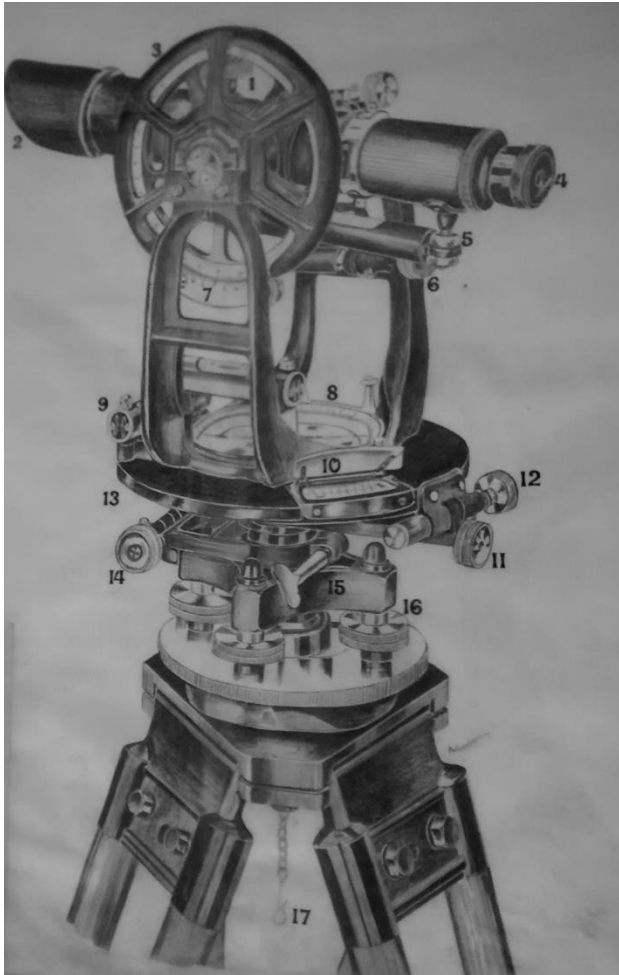
RBO INV A-B = _____



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
CENTRO DE ESTUDIOS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS NO. 4
“LÁZARO CÁRDENAS”

126. Describe cual es el uso de cada una de las partes del tránsito.

TRANSITO ROSBACH T-490



PARTES DEL TRANSITO ROSBACH T-490

1. Tornillo de sujeción del movimiento vertical
2. Lente del objetivo
3. Circulo vertical
4. Lente del ocular
5. Nivel de anteojo
6. Tornillo tangencial del movimiento vertical
7. Vernier del limbo vertical
8. Brújula
9. Nivel del plato superior
10. Vernier del limbo horizontal
11. Tornillo de sujeción del mov. particular
12. Tornillo tangencial del movimiento particular
13. Plato del círculo horizontal
14. Tornillo de sujeción del mov. general
15. Tornillo tangencial del movimiento general
16. Tornillos niveladores
17. Cadena para la plomada

EL TRÁNSITO CONSTA DE TRES PARTES:

- Alidada: Desde el Anteojo hasta los Vernieres.
- Plato horizontal: Contiene el limbo horizontal.
- Sistema de Nivelación: Los cuatro tornillos niveladores y la base.

127. Resuelve el siguiente crucigrama de teoría de errores:

HORIZONTALES

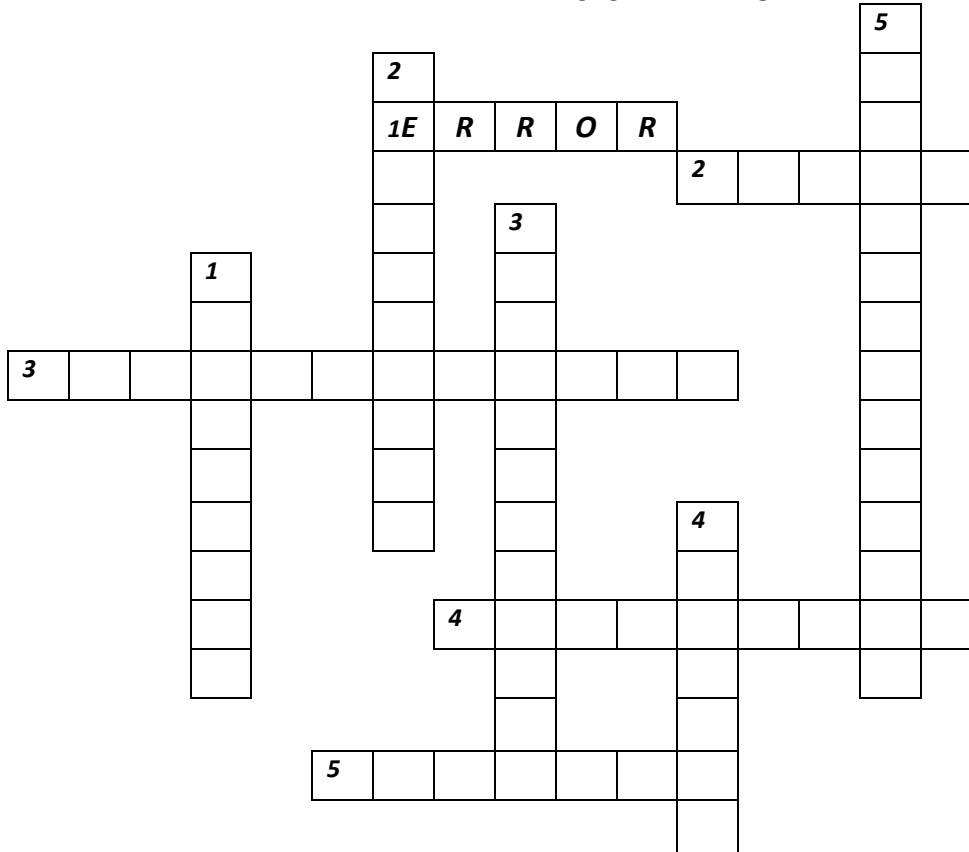
1. ES CIRCUNSTANCIA EQUIVOCADA QUE PROVOCA SITUACIONES ADVERSAS A UN FIN DETERMINADO
2. ESTE ERROR ES ACCIDENTAL SE COMETE AL NO HACER COINCIDIR EN LA SEÑAL EL “CEROS” DE LA CINTA, EN LA ESTACIÓN DE ATRÁS, LLAMADO ERROR POR PUESTA DE:
3. UNA DE LAS CLASIFICACIONES DE LOS ERRORES QUE OBEDECE A UNA LEY FÍSICA O MATEMÁTICA, SE COMETEN SIEMPRE EN EL MISMO SENTIDO Y SON ACUMULATIVOS. POR LO QUE SE PUEDEN CORREGIR
4. ES UNA FUENTE DE ERRORES Y SON OCASIONADOS POR EL MEDIO AMBIENTE, FACTORES CLIMATOLÓGICOS, ATMOSFÉRICOS Y DE TEMPERATURA
5. ESTE ERROR ACCIDENTAL SE PRODUCE CUANDO LA TENSIÓN DE LOS CADENEROS NO ES UNIFORME Y DESIGUAL EN LOS 2 LADOS

VERTICALES

1. ESTE ERROR SISTEMÁTICO SE COMETE CUANDO LA CINTA SE MANTIENE SUSPENDIDA Y FORMA UNA CURVA POR CAUSA DE SU PROPIO PESO
2. UNA FUENTE DE ERRORES, OCASIONADOS POR LA ACCIÓN DEL INDIVIDUO
3. SE DESCONOCE SU CAUSA Y SE ATRIBUYEN AL AZAR, SE COMETEN EN UNO O EN OTRO SENTIDO, NO SE PUEDEN CORREGIR Y POR ESO SE COMPENSAN ENTRE ELLOS
4. ES UN ERROR SINTEMÁTICO LLAMADO SINUOSIDAD DEL:
5. LAS FUENTES DE LOS ERRORES SON PERSONALES, NATURALES E:



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
CENTRO DE ESTUDIOS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS NO. 4
"LÁZARO CÁRDENAS"



128. Del siguiente registro de un levantamiento planimétrico con cinta, de un predio, por el método de diagonales calcular:

- Área total del predio.
- Ángulos interiores.

Comprobando los valores obtenidos:

LEVANTAMIENTO DE UN PREDIO CON CINTA, POR EL MÉTODO DE DIAGONALES, EN TERRENO PLANO, ZONA URBANA						MÉXICO, D.F. 06-SEP-13 LEVANTÓ: ING. GEOL. JOSÉ LUIS ELÍAS ÁVILA	
EST.	P.V.	DIST. PROM.				CROQUIS Y NOTAS	
A	B	12.13					
B	C	11.83					
C	D	9.91					
D	A	8.49					
DIAGONAL							
B	D	15.56					



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
CENTRO DE ESTUDIOS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS NO. 4
“LÁZARO CÁRDENAS”

129. Relaciona la columna con la letra que corresponde de acuerdo a los errores que se presentan en un levantamiento Planimétrico.

()	Valor más probable	A). Es el valor mínimo o máximo permisible de error en cualquier medida o magnitud, ya sea lineal o angular en un trabajo.
()	Exactitud	B). Es el grado de confiabilidad que se le da a las magnitudes encontradas en un trabajo. Dicho grado será mayor cuanto más sea aproximada la cantidad angular o lineal a su valor real.
()	Comprobación	C). Es el camino o caminos a seguir por los cuales se comparan medidas y cálculos ejecutados en una u otra forma, proporciona una mayor precisión.
()	Tolerancia	D). Es la aproximación a la verdad o el grado de establecer un patrón. No implica precisión.
()	Apreciación	E). Se obtiene comparando precisamente el resultado de cada una de las medidas con el valor más probable de la distancia o promedio de medidas.
()	Sinuosidad	F). Es la diferencia entre dos medidas de una misma distancia.
()	Precisión	G). Es el promedio o medida aritmética de dos medidas obtenidas para la misma.
()	Promedio	H). Es la sumatoria de dos o más distancias divididas entre el mismo número obtenido.
()	Error	I). Este tipo de error se presenta al no observar de una forma correcta una distancia en campo.
()	Discrepancia	J). Es la línea curva que se presenta a lo largo de una recta, esta distancia siempre será positiva.

130. A partir del siguiente registro de un levantamiento Planimétricos con cinta, por el método de radiaciones, calcular:

- Área total del predio
- Ángulos interiores

Levantamiento con cinta de una poligonal cerrada de 5 lados, por el método de radiaciones					Ciudad de México a 23 de Octubre del 2017. Levantó: Ing. Guadalupe V. Angulo Jiménez
EST.	P.V.	DISTANCIAS (metros)			Croquis y notas
		Ida	Regreso	Promedio	
A	B	25.00	25.00	25.00	
B	C	23.10	23.10	23.10	
C	D	13.91	13.91	13.91	
D	E	25.00	25.00	25.00	
E	A	36.39	36.39	36.39	
DIAGONALES					
P	A	22.08	22.08	22.08	
P	B	22.08	22.08	22.08	
P	C	16.44	16.44	16.44	
P	D	22.08	22.08	22.08	
P	E	22.08	22.08	22.08	



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
CENTRO DE ESTUDIOS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS NO. 4
"LÁZARO CÁRDENAS"

131. RELACIONA LAS SIGUIENTES COLUMNAS, ANOTANDO EN EL PARÉNTESIS DE LA DERECHA LAS LETRAS QUE CONTENGAN LA RESPUESTA CORRECTA:

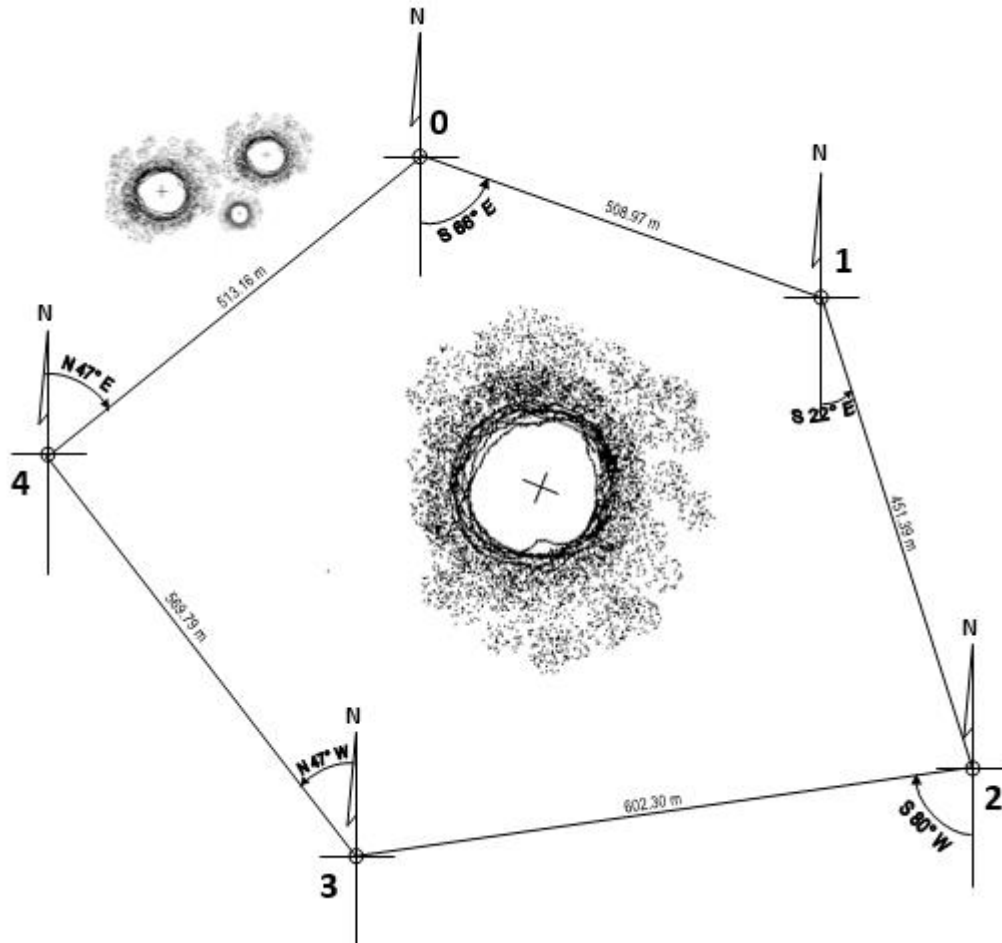
- ANT** ES EL ÁNGULO FORMADO ENTRE LA MERIDIANA MAGNÉTICA Y LA ASTRONÓMICA, EN MÉXICO VARÍA DE 8° A 13° AL ESTE. () ITINERARIO Y COORDENADAS
- () RUMBO
- LEV** ES EL ÁNGULO FORMADO ENTRE LA MERIDIANA MAGNÉTICA O ASTRONÓMICA Y LA LÍNEA POR ORIENTAR, SU VALOR VA DE 0° A 90° Y SU ORÍGEN ES EL NORTE O EL SUR. () DECLINACIÓN MAGNÉTICA
- LAN** RAZÓN POR LA CUAL LAS LETRAS "E" y "W" DE LA CARÁTULA DE LA BRÚJULA DE REFLEXIÓN ESTAN INVERTIDAS. () NORTE MAGNÉTICO
- ENT** ES EL ÁNGULO FORMADO ENTRE LA MERIDIANA MAGNÉTICA O ASTRONÓMICA Y LA LÍNEA POR ORIENTAR SU ORÍGEN ES EL NORTE, SU VALOR ES DE 0° A 360°. () AZIMUT
- AMI** ES EL GENERADO POR LA ROTACIÓN DE LA TIERRA () IV
- TRI** CUADRANTE EN EL QUE EL VALOR NUMÉRICO DEL RUMBO Y EL AZIMUT COINCIDEN () PORQUE SE OBSERVAN DIRECTAMENTE LOS RUMBOS
- IME** TIENE EL MISMO VALOR QUE EL RUMBO DIRECTO UNICAMENTE CAMBIA LA DIRECCIÓN () RUMBO INVERSO
- OSP** CUANDO EL AZIMUT DIRECTO ESTA EN EL II CUADRANTE, EL INVERSO, ¿EN QUÉ CUADRANTE SE ENCUENTRA? () I
- COS** EN EL CUADRANTE II SE CALCULA $180^\circ - RBO$ () AZIMUT DIRECTO
- LOS** METODOS PARA REALIZAR LEVANTAMIENTOS DE POLIGONALES CON BRÚJULA Y CINTA

132. OBSERVA LA POLIGONAL Y ANOTA DENTRO DEL PARÉNTESIS LA LETRA (F) SI LA RESPUESTA ES FALSA O (V) SI ES VERDADERA.

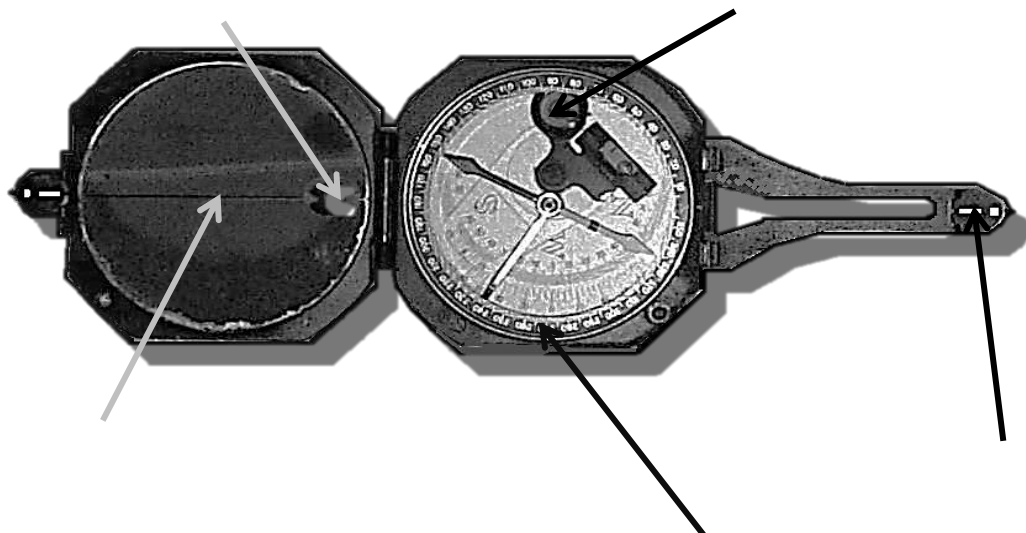
- () EL AZIMUT INVERSO DE $\overline{0-1}$ ES: 294°
- () EL RUMBO DIRECTO DE $\overline{3-4}$ ES: N 47° W
- () EL AZIMUT DIRECTO DE $\overline{2-3}$ ES: 80°
- () EL RUMBO INVERSO DE $\overline{4-0}$ ES: 47°
- () EL AZIMUT INVERSO DE $\overline{1-2}$ ES: 22°



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
CENTRO DE ESTUDIOS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS NO. 4
"LÁZARO CÁRDENAS"



133. INDICA SOBRE CADA LINEA CORRECTAMENTE LOS NOMBRES DE LAS PARTES CONSTITUTIVAS QUE SE TE PIDEN:





**INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
CENTRO DE ESTUDIOS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS NO. 4
“LÁZARO CÁRDENAS”**

134. Relaciona las siguientes columnas anotando la letra en el paréntesis que corresponda a la respuesta correcta.

A ES EL ANGULO FORMADO ENTRE LA MERIDIANA MAGNETICA () ALIDADA O ASTRONOMICA Y LINEA POR ORIENTAR, SU VALOR VA DE 0° A 360° Y SU ORIGEN ES EL NORTE.

B SE OCUPA DE LOS PROCEDIMIENTOS PARA LA () MOVIMIENTO GENERAL DEL APARATO DETERMINACIÓN DE SUPERFICIES DEL TERRENO.

C ES LA PARTE DE LA TOPOGRAFIA QUE ESTUDIA LAS LEYES QUE () ESCALA RIGEN LAS FORMAS DEL TERRENO.

D ANGULO QUE RESULTA DE LA PROLONGACIÓN DEL LADO () RETICULA ANTERIOR Y EL SIGUIENTE

E CIENCIA QUE TRATA DE LOS PRINCIPIOS Y METODOS () TOPOGRAFIA EMPLEADOS PARA LA DETERMINACION DE LOS DISTINTOS PUNTOS EN EL TERRENO POR MEDIO DE LOS TRES ELEMENTOS DEL ESPACIO.

F CONJUNTO DE HILOS: MEDIO VERTICAL Y ESTADIMETRICOS () DEFLEXION

G ES LA RELACION QUE EXISTE ENTRE LAS MEDIDAS REALES DEL () AGRIMENSURA TERRENO CON LAS DEL DIBUJO DEL PLANO

H SE UTILIZAN PARA MOVER EL ANTEOJO SIN MOVER LAS () TOPOLOGIA GRADUACIONES DEL LIMBO HORIZONTAL

I ES LA PARTE DE LA TOPOGRAFIA QUE COMPRENDE LOS () AGRODESIA METODOS USADOS PARA EL FRACCIONAMIENTO DE SUPERFICIES

J COMPRENDE DESDE EL ANTEOJO HASTA LOS VERNIERES () AZIMUT

135. De un levantamiento con brújula brunton y cinta de vinil se obtuvieron los datos de la siguiente tabla. Calcular la superficie y completar los datos faltantes de la misma tabla.

Nota: realizar el croquis de la poligonal indicando las operaciones:

LADOS		DISTANCIAS	AZIMUT DIRECTO	RUMBO DIRECTO	AZIMUT INVERSO	RUMBO INVERSO	ANGULOS
EST	PV						
0	1	78.75	229°				
1	2	54.45		N 15° E			
2	0	45.78	92°				
SUMA:							

SUPERFICIE = _____ m²



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
CENTRO DE ESTUDIOS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS NO. 4
"LÁZARO CÁRDENAS"

136. En el espacio siguiente se presentan dos esquemas de lectura de vernier de tránsito de limbo visible, anote las lecturas que se indican:

PRIMER CASO:

ESCALA EXTERIOR: _____ ° _____ '

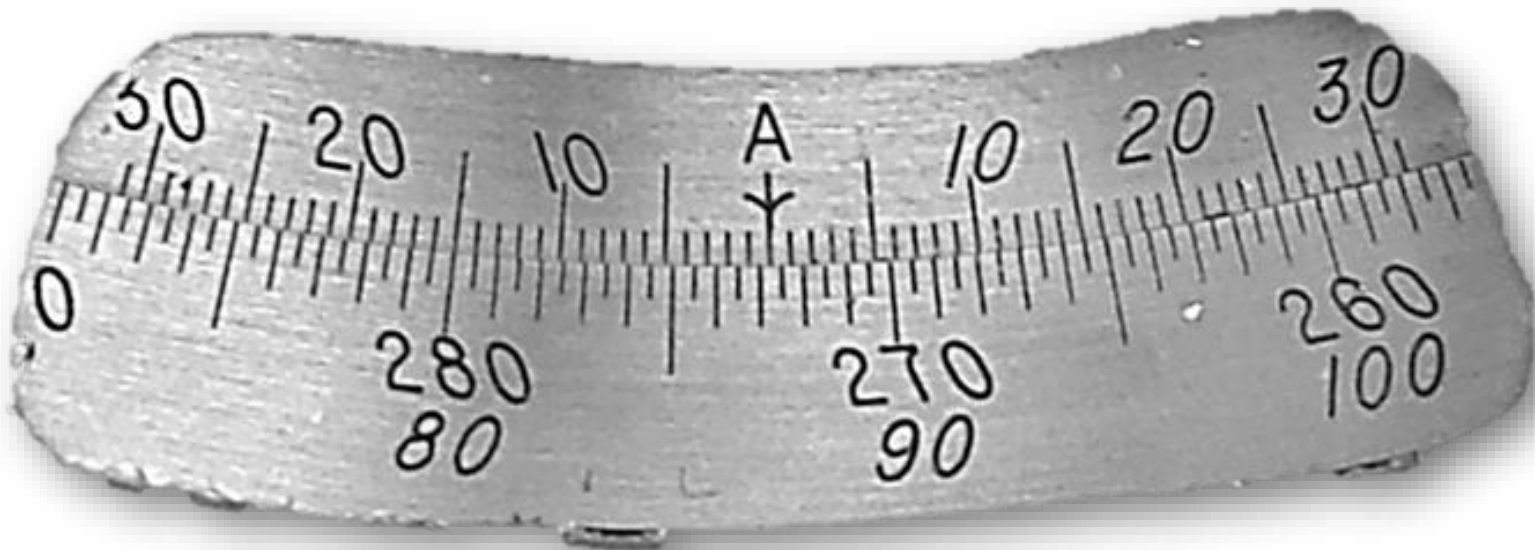
ESCALA INTERIOR: _____ ° _____ '

SEGUNDO CASO:

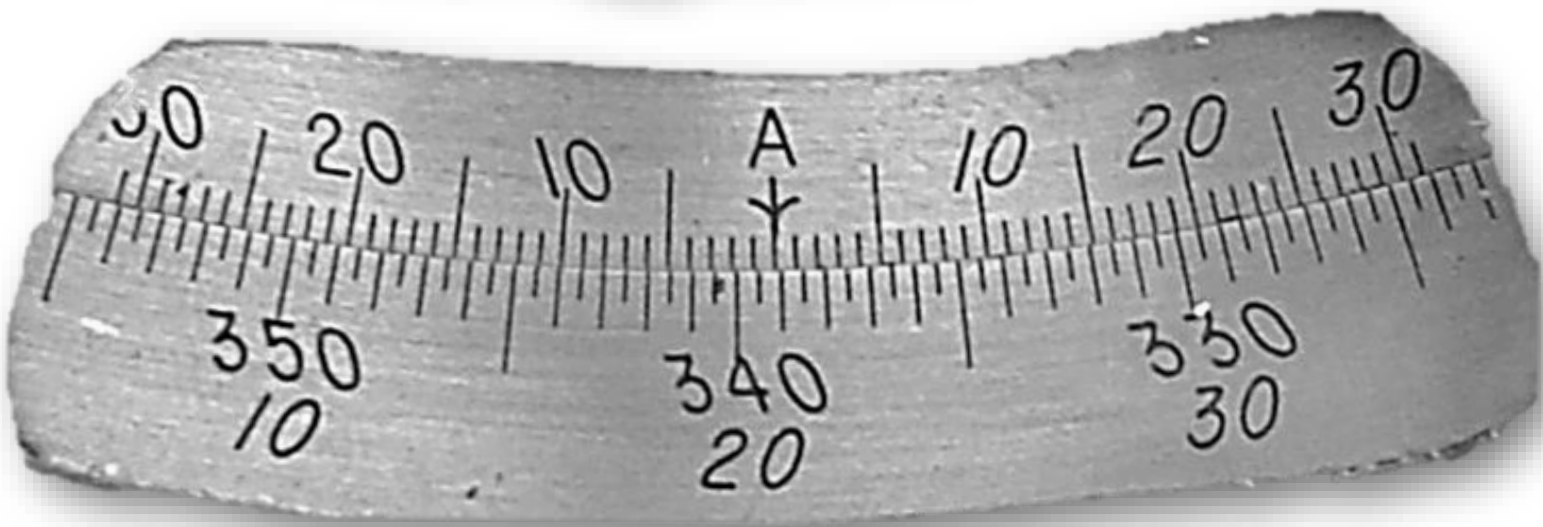
ESCALA EXTERIOR: _____ ° _____ '

ESCALA INTERIOR: _____ ° _____ '

PRIMER CASO:



SEGUNDO CASO:





INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
CENTRO DE ESTUDIOS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS NO. 4
“LÁZARO CÁRDENAS”



137. Calcular las coordenadas y superficie de la poligonal cerrada, levantada con tránsito y cinta de acero, cuyos datos se presentan en el registro de la siguiente planilla, completa los espacios correspondientes:

PLANILLA DE CÁLCULO

LADOS		DISTANCIAS	R.M.C.	FUNCIONES TRIGONOMETRICAS		PROYECCIONES NATURALES				V	COORDENADAS		$X_{n-1} + X_n$	$Y_n - Y_{n-1}$	DOBLE SUPERFICIE	
EST.	P.V.			SENO	COSENO	+E	-W	+N	-S		X	Y			+	-
0	1	46.88	S 58°16' W							0	50.00	60.00				
1	2	78.14	S 68°36' E							1						
2	0	62.52	N 31°44' W							2						
SUMAS					SUMAS					0				SUMAS		
															(-)	←
															2S=	
															S=	

COMPROBACIÓN

V	COORDENADAS		PRODUCTOS CRUZADOS	
	X	Y	+ ()	-()
0	50.00	60.00		
1				
2				
0	50.00	60.00		
SUMAS:				
			(-)	
			2S=	
			S=	



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
CENTRO DE ESTUDIOS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS NO. 4
“LÁZARO CÁRDENAS”



138. Calcular la superficie de una poligonal cerrada irregular de 5 lados de un levantamiento planimétrico con tránsito y cinta.

LADOS		DISTANCIAS	R.M.C.	FUNCIONES TRIGONOMETRICAS		PROYECCIONES SIN CORREGIR/NATURALES				CORRECCIONES	
EST.	P.V			SENO X	COSENO Y	+ E	+ W	+ N	+ S	X	Y
0	1	29.32	N 77°42' W								
1	2	25.2	S 31°24' W								
2	3	27.51	S 48°30' E								
3	4	18.31	N 68°06' E								
4	0	25.49	N 8°12' E								
SUMAS =				SUMAS=							

PROYECCIONES CORREGIDAS				V	COORDENADAS		X _{n-1} +X _n	Y _n -Y _{n-1}	DOBLE SUPERFICIE	
+ E	- W	+ N	- S		X	Y			+	-
					100.00	50.00				
SUMAS =										

(-)
 1/2 S=
 S=

COMPROBACION

V	COORDENADAS		PRODUCTOS CRUZADOS	
	X	Y	+ ↘	- ↗
0				
1				
2				
3				
4				
0				
SUMAS =				

(-)
 1/2 S=
 S=