

Alumno: _____

(todos los puntos o comas en los números son separadores decimales)

- 1) (0.2 puntos) En un plano a escala 1/750 la distancia entre dos puntos es de 123 milímetros. Si la queremos representar sobre un plano a escala 1/500 ¿Cuántos milímetros resultarán? _____ mm.
- 2) (0.1 puntos) Una finca esta inscrita con una superficie de 235 áreas y 34 centiáreas
¿Cuántos metros cuadrados tiene? _____ m²
- 3) (0.2 puntos) En un plano con pendiente del 34% ¿Cuál es módulo entre dos curvas de nivel si la equidistancia entre curvas de nivel es de 2m? módulo=_____ m.
- 4) (0.2 puntos) ¿Qué se consigue al utilizar el método del punto medio en la nivelación geométrica?
- _____
- _____
- _____
- 5) (0.1 puntos) Con el método de la estación libre ¿Obtenemos la Z?
- ☐ Si ☐ No ☐ Si, si observamos a 3 o más puntos
- 6) (0.3 puntos) Si una distancia medida sobre un mapa en proyección UTM a la escala del mismo representan 672,234 metros y el factor de anamorfosis es 1.00965 ¿Cuál es la distancia reducida en la realidad? _____ m.
- 7) (0.3 puntos) En una distancia de 543,452 metros ¿Cuál es el efecto de la esfericidad terrestre y la refracción atmosférica? _____ m.
- 8) (0.5 puntos) Calcular la Z de un punto por nivelación trigonométrica sabiendo que hemos estacionado en un punto de coordenadas X=456324.452, Y=4221543.212, Z=121.342 con altura de instrumento 1.54 m. y $\Sigma=23.6287$ gon. Y observamos, en el punto, una mira con lecturas de hilo superior= 3.542 m. e hilo inferior= 0.215 m. siendo el vertical cenital 95.3215 gon.
Z= _____ m.
- 9) (0.3 puntos) En un taquímetro con constante diastimométrica 200 nos equivocamos en 1 mm. al leer sobre una mira con vertical cenital 100 gon ¿Cuánto representa dicho error en distancia reducida? _____ m.
- 10) (0.3 puntos) Un taquímetro resulta tener un error de colimación de 0.0534 gon ¿Cuánto representa altimétricamente a una distancia de 250 metros?
- ☐ 0.419 ☐ 0.000 ☐ 0.210 ☐ otro:_____
- 11) (0.5 puntos) Se nos pide la realización de un plano con la precisión característica de la escala 1/500. Indicar:
- precisión planimétrica metros
 - precisión altimétrica de un punto interpolado ... metros
- y justificar el porque de los valores indicados.

- 12) (0.5 puntos) Compramos un táquimetro con error máximo de lectura horizontal de 0.0080 grados sexagesimales ¿A que distancia ese error de lectura horizontal alcanza la precisión característica planimétrica de un plano a escala 1/500? _____ metros

- 13) (0.5 puntos) Para comprobar un taquímetro se realizan las siguientes lecturas:

	Lectura Horizontal	Vertical Cenital
Círculo Directo	125.8541	97.8526
Círculo Inverso	325.8589	302.1414

Calcular :

- el error de eclímetro _____ gon
- el vertical cenital en CD exento de error _____ gon

- 15) (2.0 puntos) Se realiza una nivelación cerrada a lo largo de 4.5 Km con un nivel de 8 mm. de error kilométrico. Salimos y llegamos al punto 302 de Z=27.236 m.

Se han anotado las siguientes lecturas:

PUNTO	LECTURAS			COTA	corrección	COTA		
	espalda	intermedia	frente			CORREGIDA	PROYECTO	ROJA
302	0.236			27.236		27.236		
301		0.892					27.000	
	0.856		1.236					
	1.212		0.554					
305		1.236					27.000	
403		1.384					27.000	
302			0.526					

Calcular la nivelación, compensarla, si es tolerable y obtener la cota roja de los puntos 301,305 y 403

- 16) (2.5 puntos) Queremos replantear el punto 121 de coordenadas.

En la zona disponemos de 2 estaciones visibles entre ellas, la 23 y la 24, pero de ninguna de ellas se puede replantear el punto 121.

Se nos ocurre hacer una poligonal desde 23, hacia 121, y sucesivamente ocupamos las nuevas estaciones 37 y 38.

Desde la estación 38 ya se puede replantear, y se replanteo el punto 121.

Las coordenadas conocidas son :

Punto	X	Y	Z
121	456321.258	321852.321	121.410
23	456021.331	321152.552	115.258
24	455831.341	322642.214	121.224

Y los datos observados son:

Estación	Alt. Instr.	Pto. Obs.	Lectura Horizontal	Vertical Cenital	Distancia Geométrica	Altura de mira
23	1.482	24	85.2369	102.9542		1.500
		37	221.3654	98.2369	325.369	2.150
37	1.523	23	23.0258	101.6370	325.352	1.500
		38	354.2369	97.2587	253.369	1.750
38	1.495	37	59.2638	102.6203		

Se pide:

Calcular los datos necesarios para el replanteo del punto 121, con altura de mira 1.50, desde la estación 38, tal cual hemos llegado a ella.

(NOTA: no es necesario aplicar la corrección de esfericidad y refracción a los desniveles ni el factor de anamorfosis UTM a las distancias)

SOLUCIONES:

- 1) (0.2 puntos) En un plano a escala 1/750 la distancia entre dos puntos es de 123 milímetros. Si la queremos representar sobre un plano a escala 1/500 ¿Cuántos milímetros resultarán? 185 mm.
- 2) (0.1 puntos) Una finca esta inscrita con una superficie de 235 áreas y 34 centiáreas
¿Cuántos metros cuadrados tiene? 23534 m²
- 3) (0.2 puntos) En un plano con pendiente del 34% ¿Cuál es módulo entre dos curvas de nivel si la equidistancia entre curvas de nivel es de 2m? módulo=5.882 m.
- 4) (0.2 puntos) ¿Qué se consigue al utilizar el método del punto medio en la nivelación geométrica?

Evita que los posibles errores de horizontalidad del nivel repercutan en la medida del desnivel ya que el error es igual en cada extremo (por ser proporcional a la distancia) y se anula

- 5) (0.1 puntos) Con el método de la estación libre ¿Obtenemos la Z?
☒ Si ☐ No ☐ Si, si observamos a 3 o más puntos
(es un método planimétrico y altimétrico)
- 6) (0.3 puntos) Si una distancia medida sobre un mapa en proyección UTM a la escala del mismo representan 672,234 metros y el factor de anamorfosis es 1.00965 ¿Cuál es la distancia reducida en la realidad? 665.809 m.
- 7) (0.3 puntos) En una distancia de 543,452 metros ¿Cuál es el efecto de la esfericidad terrestre y la refracción atmosférica? 0.020 m.
- 8) (0.5 puntos) Calcular la Z de un punto por nivelación trigonométrica sabiendo que hemos estacionado en un punto de coordenadas X=456324.452, Y=4221543.212, Z=121.342 con altura de instrumento 1.54 m. y $\Sigma=23.6287$ gon. Y observamos, en el punto, una mira con lecturas de hilo superior= 3.542 m. e hilo inferior= 0.215 m. (K=100) siendo el vertical cenital 95.3215 gon.
Z= 24.023 m. (24.030 m. con e- r)
m=1.879
Dr=330.906
- 9) (0.3 puntos) En un taquímetro con constante diastimométrica 200 nos equivocamos en 1 mm. al leer sobre una mira con vertical cenital 100 gon ¿Cuánto representa dicho error en distancia reducida? 0.200 m.
- 10) (0.3 puntos) Un taquímetro resulta tener un error de colimación de 0.0534 gon ¿Cuánto representa altimétricamente a una distancia de 250 metros?
☐ 0.419 ☒ 0.000 ☐ 0.210 ☐ otro: _____
(el error de colimación no representa nada altimétricamente sólo planimétricamente)
- 11) (0.5 puntos) Se nos pide la realización de un plano con la precisión característica de la escala 1/500. Indicar:
- precisión planimétrica 0.100 metros
- precisión altimétrica de un punto interpolado ... 0.125 metros
y justificar el porque de los valores indicados.

- 12) (0.5 puntos) Compramos un táquimetro con error máximo de lectura horizontal de 0.0080 grados sexagesimales ¿A que distancia ese error de lectura horizontal alcanza la precisión característica planimétrica de un plano a escala 1/500? 716.197 metros

- 13) (0.5 puntos) Para comprobar un taquímetro se realizan las siguientes lecturas:

	Lectura Horizontal	Vertical Cenital
Círculo Directo	125.8541	97.8526
Círculo Inverso	325.8589	302.1414

Calcular :

- el error de eclímetro - 0.0030 gon
- el vertical cenital en CD exento de error 97.8556 gon

- 15) (2.0 puntos) Se realiza una nivelación cerrada a lo largo de 4.5 Km con un nivel de 8 mm. de error kilométrico. Salimos y llegamos al punto 302 de Z=27.236 m.

Se han anotado las siguientes lecturas:

PUNTO	LECTURAS			desniv.	COTA	corrección	COTA		
	espalda	intermedia	frente				CORREGIDA	PROYECTO	ROJA
302	0.236				27.236	0.000	27.236		
301		0.892		-0.656	26.580	0.004	26.584	27.000	0.416
	0.856		1.236	-1.000	26.236	0.004	26.240		
	1.212		0.554	0.302	26.538	0.008	26.546		
305		1.236		-0.024	26.514	0.012	26.526	27.000	0.474
403		1.384		-0.172	26.366	0.012	26.378	27.000	0.622
302			0.526	0.686	27.224	0.012	27.236		
	2.304		2.316						

Error= -0.012

-0.012

Corr.Niv.= 0.004

Tolerancia = $8\sqrt{4.5} = 16.97 \text{ mm}$

Calcular la nivelación, compensarla, si es tolerable y obtener la cota roja de los puntos 301,305 y 403

- 16) (2.5 puntos) Queremos replantear el punto 121 de coordenadas.

En la zona disponemos de 2 estaciones visibles entre ellas, la 23 y la 24, pero de ninguna de ellas se puede replantear el punto 121.

Se nos ocurre hacer una poligonal desde 23, hacia 121, y sucesivamente ocupamos las nuevas estaciones 37 y 38.

Desde la estación 38 ya se puede replantear, y se replanteo el punto 121.

Las coordenadas conocidas son :

Punto	X	Y	Z
121	456321.258	321852.321	121.410
23	456021.331	321152.552	115.258
24	455831.341	322642.214	121.224

Y los datos observados son:

Estación	Alt. Instr.	Pto. Obs.	Lectura Horizontal	Vertical Cenital	Distancia Geométrica	Altura de mira
23	1.482	24	85.2369	102.9542		1.500
		37	221.3654	98.2369	325.369	2.150
37	1.523	23	23.0258	101.6370	325.352	1.500
		38	354.2369	97.2587	253.369	1.750
38	1.495	37	59.2638	102.6203		

Se pide:

Calcular los datos necesarios para el replanteo del punto 121, con altura de mira 1.50, desde la estación 38, tal cual hemos llegado a ella.

(NOTA: no es necesario aplicar la corrección de esfericidad y refracción a los desniveles ni el factor de anamorfosis UTM a las distancias)

Si se ha calculado bien la desorientación en 38 debe salir 0.0000 gon y las coordenadas de las dos estaciones:

37	456315.506	321013.826	123.600
38	456112.450	320862.679	134.280

Así los datos que se piden son:

Lectura horizontal = 13.2381 gon

Distancia Reducida = 1011.431 m.