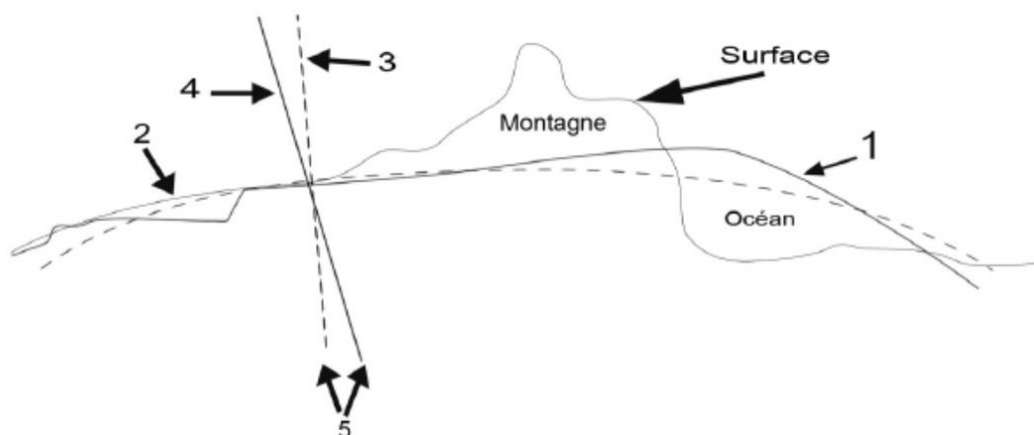




Question 1(1point) : Définir les éléments numérotés de 1 à 5 dans la figure ci-dessous.



Question 2 (1point) : Définir les termes suivants : le point fondamental, le point principal, la déclinaison magnétique, l'azimut.

Question 3 (0.5 point) : Quelle est l'intérêt du double retournement lors de la mesure des angles verticaux ?

Question 4 (0.5 point) : Quelles sont les corrections que doit subir une distance avant d'être appliquée dans les calculs topométriques ?

Question 5 (0.5 point) : Définir la collimation verticale d'un théodolite et donner sa formule de calcul avec un schéma de démonstration.

Question 6 (0.5 point) : Quelles sont les erreurs systématiques dans la mesure angulaire ? Comment peut-on les éliminer ?

Question 7 (1 point) :

7.1-Quelles sont les principales étapes pour l'établissement d'un réseau géodésique ?

7.2-Quelles sont les méthodes utilisées pour l'établissement d'un réseau géodésique ?

Question 8 (0.5 point) :

8.1-Quelles sont les composantes d'un système GPS ?

8.2-Définir les modes d'observation par GPS ?

Question 9 (0.75 point) :

9.1-Calculer les éléments d’implantation d’une courbe circulaire : les points de tangences et la position du point situé au centre de cette courbe. L’angle au sommet (S) est de 100 gr, le rayon de raccordement (R) est de 200m.

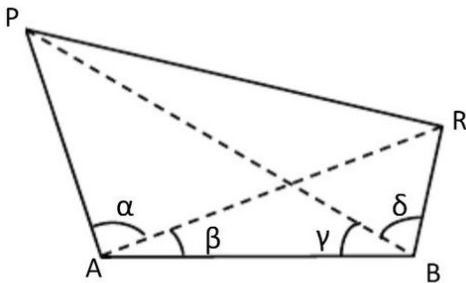
Vos calculs doivent être accompagnés d’un schéma de démonstration.

9.2-Quelles sont les méthodes d’implantation d’une courbe circulaire ?

Question 10 (0.75 point) :

Trouver la distance PR inaccessible de la figure ci-
Contre, si d’une base AB de 285 m on a mesuré les
Angles suivants :

$\alpha=75^{\circ}30', \beta=40^{\circ}17', \gamma=35^{\circ}23', \delta=80^{\circ}46'$



Question 11 (3 points) :

Depuis le point 1 du canevas, l’opérateur a effectué un rayonnement (séquence simple) afin de lever les points de détail 11, 12, 13, 14, 15et 16. Le coté 1B de la polygonale a servi de référence. Les résultats du levé sont reportés dans le tableau ci-dessous.

Données complémentaires :

$G_{B-1}^t=78,415\text{ gr.}$

Coordonnées du point 1 : X1=155178,36m Y1=233177,83m

11.1-Calculer les coordonnées de ces points de détails dans le repère formé par le point 1 comme origine et le coté 1B comme axe des X.

11.2-Calculer le périmètre et la surface du polygone formé par les points 11 a 16.

11.3-Calculer les coordonnées de ces points de détails dans le repère XY du canevas.

Station	Point visé	Angle Horizontal (gr)	Distance Horizontale (m)
1	B	0 ,000	
	11	35,146	42,21
	12	167,443	33,89
	13	212,090	38,34
	14	288,111	60,46
	15	334,889	49,22
	16	378,424	31,68
	B	0,006	

Question 12 (1.5 points) :

Pour déterminer la hauteur d'une antenne de télévision, deux points A et B sont implantés à $D = 59,415$ m l'un de l'autre sur une droite passant par le pied de l'antenne.

Un opérateur mesure au moyen d'un théodolite les angles verticaux V_{1A} , V_{2A} , V_{1B} et V_{2B} : ces angles sont lus sur le sommet de l'antenne grâce à deux stations effectuées en A puis en B.

Mesures :

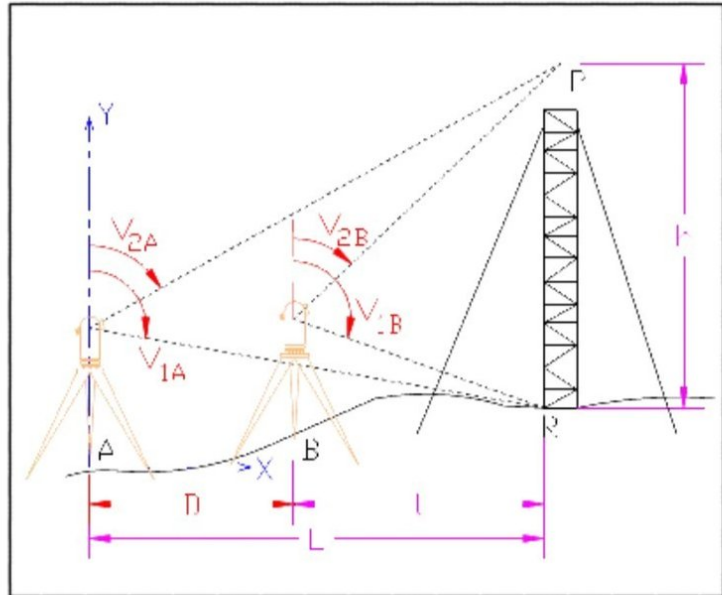
$V_{1A} = 99,8535$ gon;

$V_{2A} = 74,3270$ gon;

$V_{1B} = 104,3114$ gon;

$V_{2B} = 58,5119$ gon;

$D = 59,415$ m.



On vous demande de :

- calculer directement la hauteur h de l'antenne (en établissant une expression littérale).

Question 13 (0.5 point) :

Calculer l'altitude du point A par Interpolation des courbes de niveau en Utilisant la méthode analytique.

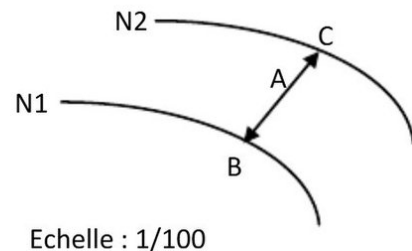
Les données :

Altitude de la courbe de niveau

N1 : 225,00m

Altitude de la courbe de niveau

N2 : 230,00m



Question 14 (3 points) :

Lors d'un partage à l'amiable, une parcelle a été délimitée à l'intérieur d'un titre foncier par les bornes B1, B2, B3, B4, et B5.

Les cotés B3-B4, B4-B5 et B1-B5 sont rectilignes tandis que les bornes B1, B2 et B3 forment un arc uniforme. Les bornes B1 et B5 se trouvent sur le côté B6-B7 du titre foncier.

Pour faire le levé de la parcelle, on a stationné la borne B1, d'où on a visé les points de références R1, R2, R3 et R4 ainsi que les bornes B2, B3, B4 et B5.

-on vous demande de déterminer la surface de la parcelle.

Les données :

Point	X(m)	Y(m)
R1	484253,19	363142,21
R2	485094,20	363030,05
R3	484612,34	362238,24
R4	483584,02	362582,61
B6	484317,06	362733,56
B7	484548,21	362687,74

L'observation :

Station	Point Visé	LAH (gr)	DH (m)
B1	R1	159,2703	
	R2	251,6297	
	R3	348,8507	
	R4	66,5398	
	B2	197,5600	29,47
	B3	205,1500	62,59
	B4	240,8300	108,63
	B5	290,1000	98,75

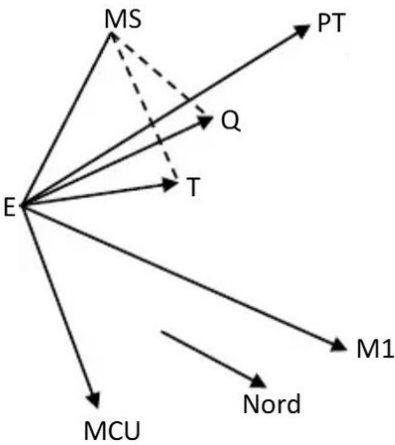
Question 15 (5 points) :

Pour créer un point E au sol voisin d'un point inaccessible
Connu MS, on a procédé comme suit :

- Choix du point E proche de MS, de telle manière qu'on peut Viser trois références MCU, M1 et PT.
- Détermination de deux point P et Q de tels sorte que les Triangles MSEP et MSEQ soient a peu près équilatéraux.
- Mesure des distances EP et EQ par procédé parallaxique.

15.1- Compléter et remettre les deux derniers tableaux des Observations terrains (page 5/5).

15.2- Calculer les coordonnées X, Y et Z du point E.



Les données :

Direction	G ^t (gr)	D(m)
MS-PT	263,8580	3113,660
MS-M1	339,0124	2100,441
MS-MCU	6,4492	1258,462

Point	X(m)	Y(m)	Z(m)
MS	364824,49	375997,93	69,17

Les observations terrains :

Station	Point Visé	Lecture Verticale CG (gr)	Lecture Verticale CD (gr)	Angle Verticale (gr)	Observation
E	MS	80,7120	319,2780	80,7170	Ha=1,47 m Hv=0,00 m

Ha : hauteur de l'appareil, Hv : hauteur du voyant

Station	Point Visé	DG		CD		Lecture Moyenne (gr)
		Lecture (gr)	Réduction a la référence (gr)	Lecture (gr)	Réduction a la référence (gr)	
E	M1	133,2695		333,2784		
	MCU	203,1080		3,1137		
	MS	9,6616		209,6703		
	PT	59,5499		259,5542		
	Q	64,7369		264,7384		
	P	101,1606		301,1631		
	M1	133,2700		333,2748		
P	E	328,0720		128,0745		
	MS	4,2710		204,2764		
	E	328,0722		128,0770		
Q	E	200,1234		0,1252		
	MS	289,4024		89,4013		
	E	200,1234		0,1261		

Station	Point Visé	Lecture voyant G (gr)	Lecture voyant D (gr)	Angle parallactique (gr)	La moyenne (gr)
E	P	39,5155	41,8616		
		47,6547	50,0000		
		147,6847	150,0298		
		200,0517	202,3976		
		247,7470	250,0929		
		300,0449	302,3914		
		347,7233	350,0687		
		0,0085	2,3549		
		47,7031	50,0496		
		99,9834	102,3293		
E	Q	285,5966	287,1698		
		305,4360	307,0091		
		361,9464	363,5188		
		5,8463	7,4200		
		69,9418	71,5142		
		131,6820	133,0128		
		162,9424	164,5170		
		138,6820	140,2556		
		147,1579	148,7421		
		166,1827	167,7576		