

Nom : _____

Groupe : _____

Date : _____ 20____

TOPOGRAPHIE TOPO2 CONTRÔLE

Vendredi 03 juin 2022- 9h45-11h45 (9h45-12h25)

IUT Toulouse Page 1 sur 12
Topographie
Contrôle Semestre 2

Nom : _____

1.1	0.25	2.1	1.5
1.2	0.5	2.2	1
1.3	0.5	2.3	1
1.4	0.5	2.5	0.5
1.5	0.5	2.5	2
1.6	0.5		6
1.7	0.25	3.1	3
1.8	1.5	3.2	3
1.9	3.5		6
	8		/20

Feuille A4 recto/verso autorisée. Calculatrice collègue autorisée.

Reporter les explications demandées et les résultats sur le sujet.
Ne pas dégrafer les pages du sujet.
Ne pas rendre de copie.

Toutes les études sont indépendantes.

Distances et coordonnées planes à indiquer au mm près.

Angles à indiquer au milligrade près.

Coupié

1 ETUDE 1 : POLYGONALE (8 pts)

L'objectif de l'exercice est de déterminer les coordonnées planes x et y des stations 2 et 3. Pour ce faire, la polygonale fermée 1-2-3 a été mise en œuvre (cf. figure page 2). Les coordonnées de la station 1, ainsi que celles du point de référence 6722, sont connues.

Point	x (m)	y (m)
1	3252.992	8075.751
6722	3273.658	8194.757

Carnet des observations

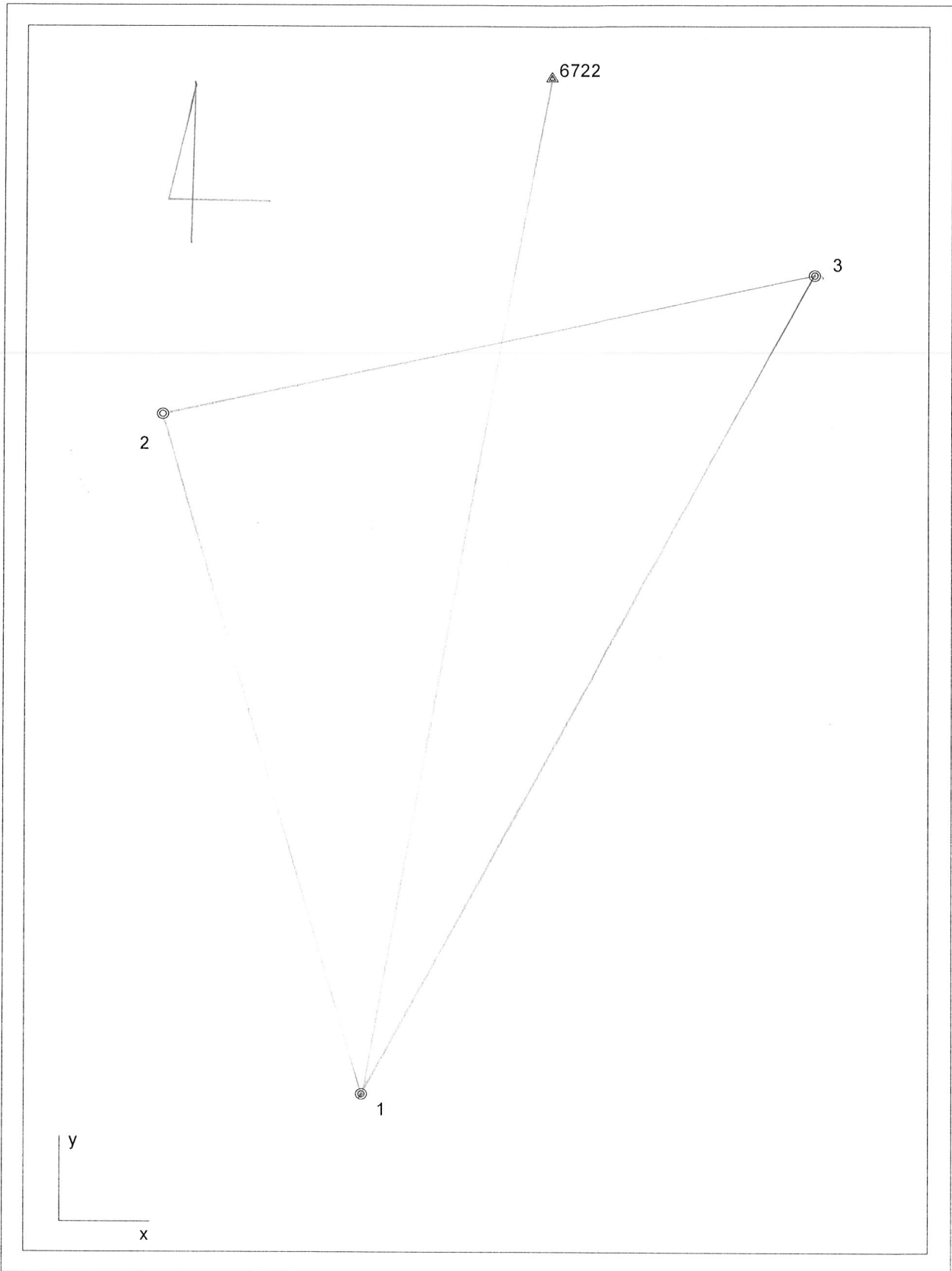
Station	Visée	Hz (gr)	D (m)
1	6722	4.305	120.787
	3	23.919	108.245
	2	376.202	82.751
2	1	129.919	82.751
	3	32.938	73.775
3	2	18.041	73.775
	1	362.727	108.245

Précision d'une lecture angulaire horizontale : 15 milligrades.
Tolérance planimétrique : 8 centimètres.

Nom : _____

Groupe : _____

Date : ____ 20 ____



Nom : _____

Groupe : _____

Date : _____ 20 ____

1.1 Question : Dessiner le Nord du plan au point 1 (0.25 pt)

1.2 Question : Calculer le gisement 1-6722 (0.25 pt) et le dessiner sur le plan (0.25 pt)

$$G_{1-6722} = 10,946 \text{ gr}$$

1.3 Question : Calculer le Go de station en 1 (0.25 pt) et le dessiner sur le plan (0.25 pt)

$$G_o(6722) = 6,641 \text{ gr}$$

1.4 Question : Calculer l'angle 6722-1-2 (0.25 pt) et le dessiner sur le plan (0.25 pt)

$$\text{Angle } 6722 - 1 - 2 = 371,897 \text{ gr}$$

1.5 Question : Sur le plan, dessiner les gisements des côtés de la polygonale (0.5 pt)

1.6 Question : Calculer le gisement 1-2 (0.5 pt)

$$G_{1-2} = 382,843 \text{ gr}$$

1.7 Question : Indiquer la formule de la tolérance sur la fermeture angulaire. Calculer cette tolérance. (0.25 pt)

$$T_a = 2,7 \cdot 15 \cdot \sqrt{6} = 99 \text{ mgr}$$

Nom : _____

Groupe : _____

Date : _____ 20 _____

1.8 Question : Calculer la fermeture angulaire et les angles au sommets compensés de la polygonale (1.5 pts)

L'usage courant est de calculer les angles intérieurs de la polygonale, mais vous pouvez si vous le préférez calculer les angles extérieurs.

Station	Visée	Hz	angle brut (1 pt)	Compensation	Angle compensé (0.5 pt)
---------	-------	----	----------------------	--------------	----------------------------

1	2				
			47,717	-0,004	47,713
	3		(352,287)		

2	3				
			96,981	-0,004	96,977
	1		(303,023)		

3	1				
			55,314	-0,004	55,31
	2		(344,690)		

Somme des angles au sommet =	200,012	-0,012	200,000
Fermeture =	0,012		
Tolérance =	0,099		

Nom : _____
 Groupe : _____
 Date : ____/____/20__

1.9 Question : Calculer la fermeture planimétrique et les coordonnées des sommets de la polygonale (3.5 pts)

Station	D	Angle comp	G (1pt)	Δx			Δy (1pt)			x	y (1pt)	St
				$\Delta x = D \sin G$	comp	Δx comp	$\Delta y = D \cos G$	comp	Δy comp			
1	82,751	47,713	382,843	-22,032	+0,017	-22,015	79,764	+0,001	79,765	3252,992	8075,751	1
2	73,775	96,977	85,866	71,964	+0,017	71,981	16,245	+0,001	16,246	3230,977	8155,516	2
3	108,245	55,316	230,556	-49,983	+0,017	-49,966	-96,014	+0,003	-96,011	3302,958	8171,762	3
1		47,713	382,843							3252,992	8075,781	1

F_x F_y F_p (1pt) T_p
 - 0,051 + 0,051 - 0,005 0,08
 Fermeture :

Nom : _____

Classe : _____

Date : ____ 20 ____

2 ETUDE 2 : PROJET LINEAIRE (6 pts)

On étudie un projet linéaire dont le tracé en plan (voir figure page suivante) est constitué successivement :

- de l'alignement droit P.1-P.2, de gisement 329.646 grades,
- de l'arc P.2-P.7, de rayon 30 mètres,
- de l'alignement droit P.7-P.8, de gisement 67.994 grades.

Les points P.3 à P.6 sont répartis régulièrement sur l'arc.

Un niveau a été utilisé pour déterminer les altitudes Terrain Naturel (TN) des points P.2 à P.7. Le carnet de terrain correspondant est reproduit ci-dessous. Le repère de nivellement RN est à l'altitude 151.273 mètres.

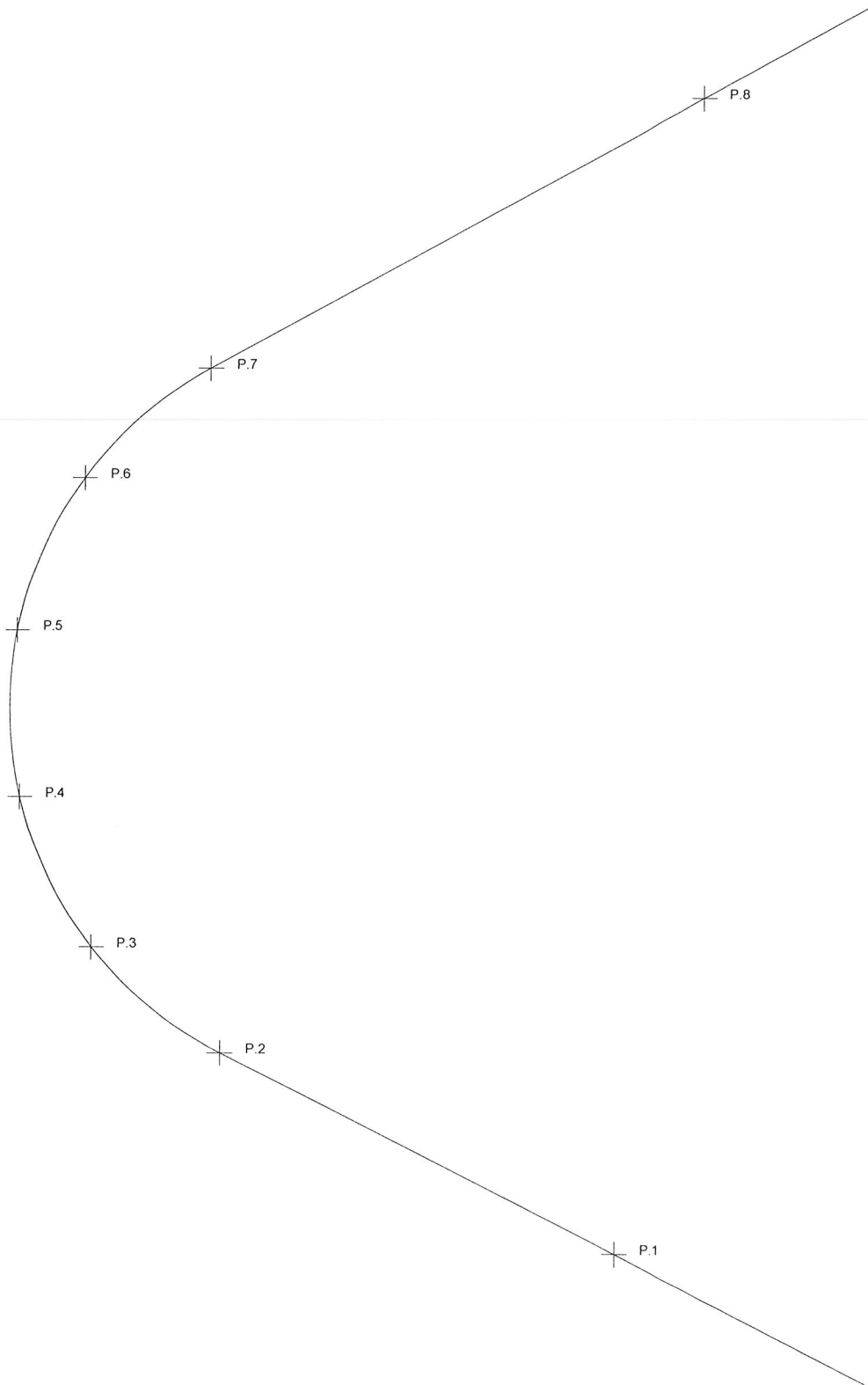
2.1 Question : Calculer les altitudes TN des points P.2 à P.7 (1.5 pts)

Station	Visée	LAR	LAV	Dénivelée	Altitude
	RN	1.836			151,273
s	P.2		0.276	+1,560	152,833
	P.3		0.452	+1,384	152,657
	P.4		0.903	+0,933	152,206
	P.5		1.082	+0,754	152,027
	P.6		1.836	+0,000	151,273
	P.7		2.938	-1,102	150,171

Nom : _____

Classe : _____

Date : ____ 20 ____



Nom : _____

Classe : _____

Date : ____ 20 ____

2.2 Question : Calculer l'angle au centre de l'arc P.2-P.7 et celui de l'arc P.2-P.3 (1 pt)

Détail du calcul de l'angle au centre P.2-P.7 :

Angle au centre de l'arc P.2-P.7 = 138,348 gr

Angle au centre de l'arc P.2-P.3 = 27,670 gr

2.3 Question : Calculer la distance curviligne P.2-P.3 (1 pt)

La distance curviligne est la distance parcourue le long du projet. Le long d'un arc, on l'appelle aussi développement.

Détail du calcul :

Distance curviligne P.2-P.3 = 13,039 m

2.4 Question : Calculer la cote projet (l'altitude) du point P.3 et l'écart altimétrique projet-TN (0.5 pts)

Le profil en long du projet présente une pente constante de -10 %. La cote altimétrique de l'axe du projet en P.2 est de 155.000 mètres.

Détail du calcul de la cote projet en P.3 :

155.000 - 1,304

Cote projet en P.3 = 153,696

Ecart altimétrique Projet-TN en P.3 = _____

Nom : _____

Classe : _____

Date : ____ 20 ____

2.5 Question : Dessiner le profil en long du projet du point P.2 au point P.7 (2 pts)



Numéro du profil en travers	P2	P3	P4	P5	P6	P7
Distance partielle		13,039	13,039 ...			
Distance cumulée		13,039	26,078	39,117	52,156	65,195
Altitude TN	152,833	152,657	152,206	152,027	151,273	150,171
Altitude projet	155	153,696	152,392	151,088	149,784	148,487
Ecart altimétrique Projet-TN	+2,167	+1,039	+0,186	-0,939	-1,489	-1,691
Déclivités du projet	⊖10%					
Alignements et courbes	 RC1 R=30m L=69,195					

Nom : _____

Classe : _____

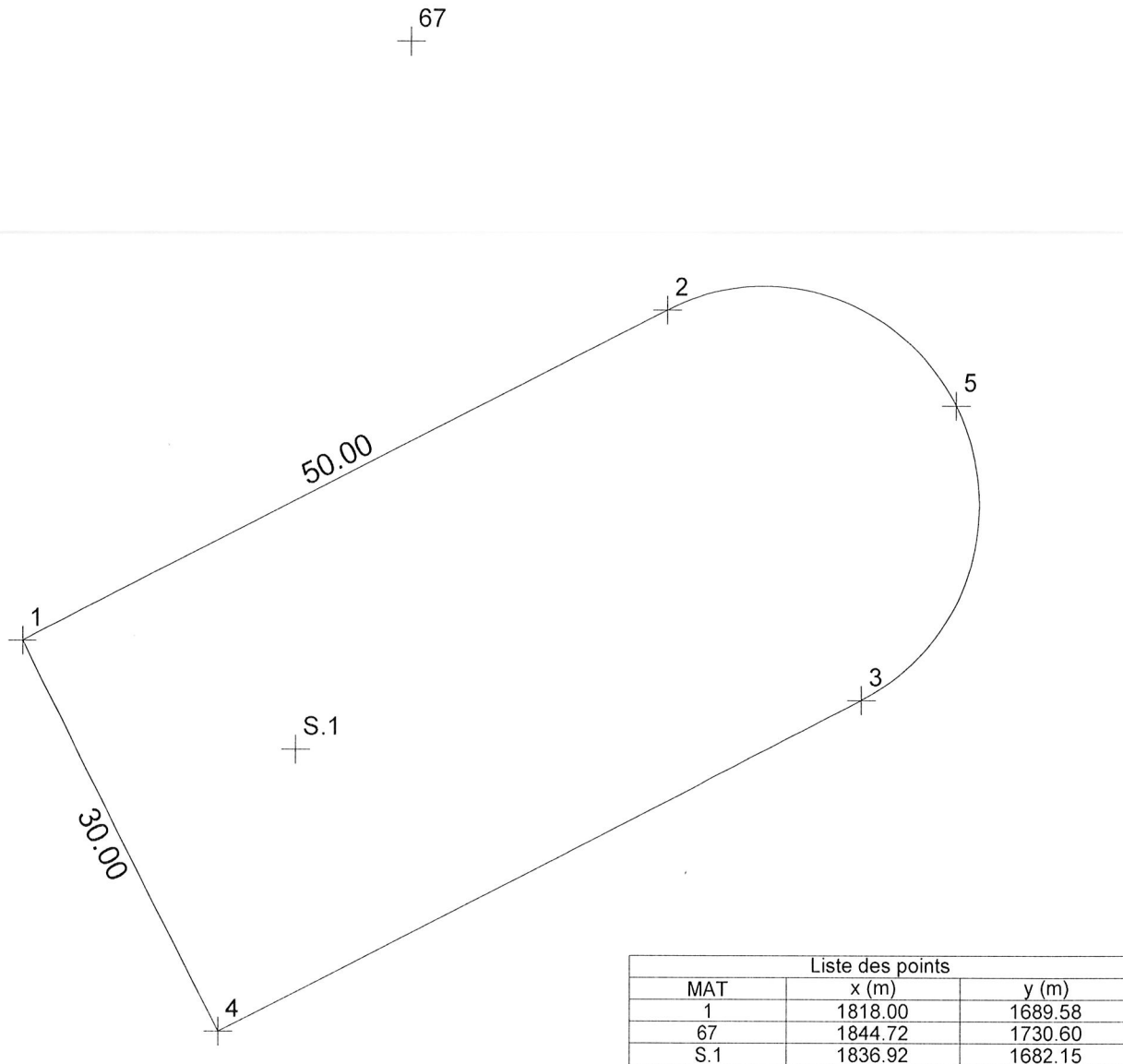
Date : ____ 20 ____

3 ETUDE 3 : IMPLANTATION A LA STATION TOTALE (6 pts)

On étudie la plateforme 1-2-5-3-4 décrite sur le plan ci-dessous. Elle est constituée d'un rectangle et d'un demi-cercle.

Le point 5 est au milieu du demi-cercle.

L'objectif est d'implanter les points 1 à 5.



3.1 Question : Calculer les coordonnées planes x,y des points 2 à 5 (3 pts)

Le gisement 1-2 vaut 70.000 grades.

Détailler le calcul des coordonnées des points 2 et 5 page suivante.

Reporter l'ensemble des résultats dans le tableau des coordonnées en bas de la page suivante.

Nom : _____

Classe : _____

Date : ____ 20 ____

Détail du calcul pour le point 2 :

Détail du calcul pour le point 5 :

Vous pouvez calculer le milieu O du segment [2-3] en faisant la moyenne des coordonnées de 2 et 3, puis rayonner 5 à partir de O. Un autre option consiste à calculer la corde 2-5 et à rayonner 5 depuis 2.

Point	x	y
2	1862,550	1712,280
3	1876,170	1685,549
4	1831,620	1662,850
5	1882,725	1705,724

Nom : _____

Classe : _____

Date : ____ 20 ____

3.2 Question : Calculer les éléments d'implantation des points 1 à 5 (3 pts)

L'appareil est stationné en S.1. Le zéro du cercle horizontal est orienté vers 67.

Détail du calcul des éléments d'implantation du point 1 :

Station	Visé	G	Hz	D
S.1	67	10,16	0.000	
	1	323,822	313,661	26,327
	2	44,874	34,712	39,536
	3	94,500	84,338	39,397
	4	217,062	206,901	20,015
	5	69,747	59,379	51,516