

**Recommandations:**

- Les réponses sont rédigées à l'**encre**, ou au crayon pour les croquis et les schémas (pas de rouge).
- Calculatrice autorisée
- Formulaire 2013 autorisé

**BACCALAUREAT PROFESSIONNEL  
TECHNICIEN GEOMETRE TOPOGRAPHE**



<b>EPREUVE E2</b>	<b>ETUDE ET EXPLOITATION DE DONNEES</b>
-------------------	---

<b>SOUS-EPREUVE U.22</b>	<b>TRAITEMENT NUMERIQUE DE DONNEES</b>
------------------------------	--

**DOSSIER ETUDES**

N° de l'étude	Activités et documents	Barème	Durée conseillée
1	Correction des longueurs	/ 4	0 h 15
2	Cheminement polygonal fermé	/ 9	1 h 00
3	Levé de terrain et calcul de superficie	/ 9	1 h 00
4	Division parcellaire	/ 8	0 h 45
5	Calcul de cubatures	/ 8	1 h 00

Note sur 40 points

<b>BACCALAUREAT PROFESSIONNEL TECHNICIEN GEOMETRE - TOPOGRAPHE</b>	LOTISSEMENT THEOPHILE	<b>13 06 – TGT T22</b>	
	<b>E2 : Etude et exploitation de données U22 : TRAITEMENT NUMERIQUE DE DONNEES</b>	<b>DOSSIER ETUDES</b>	
<b>SESSION 2013</b>	<b>DUREE : 4 H 00</b>	<b>Coef : 2</b>	<b>Page 1/14</b>

**TRAITEMENT NUMERIQUE DE DONNEES**  
**Corriger des longueurs brutes terrain.**

**ETUDE 1**

**SITUATION PROFESSIONNELLE : Cabinet de géomètre expert**

Après avoir effectué le levé en coordonnées locales de la polygonale, vous vous apercevez que vous n'avez pas tenu compte de la température et de la pression atmosphérique. Les angles verticaux observés sont tous proches de 100 gons, on considère que les corrections de réduction à l'horizontale des distances inclinées sont négligeables.

**ON DONNE :** DT1 Les données du levé et correction additionnelle du prisme utilisé.

DT2 Copie écran Circé

DR1 Abaque de correction atmosphérique.

R = 6370 Km

**ON DEMANDE :** Sur DR1

- 1.1 Tracer sur l'abaque, interpoler et écrire la correction atmosphérique au moment du levé.
- 1.2 Identifier sur DT1 le prisme utilisé et écrire la constante additionnelle s'y rapportant.
- 1.3 Calculer les distances corrigées de la constante additionnelle et la correction atmosphérique.
- 1.4 Calculer la correction de réduction à l'ellipsoïde, à appliquer sur la plus grande distance corrigée en 1.3 et justifier s'il y a lieu de procéder à ces calculs.
- 1.5 A partir du DT2 et en reprenant le résultat de la distance réduite à l'ellipsoïde du 1.4, calculer la distance réduite à la projection.

**ON EXIGE :**

Un tracé sur l'abaque propre et soigné.

Des corrections correctes

Des distances réduites arrondies à  $10^{-3}$

**DE1**

**Données du levé :** **DT1**

Prisme utilisé: Miniprism GMP 111  
 Température : 6 °C  
 Pression atmosphérique : 1006 mbar

LEICA Prisms	Constants [mm]	
Circular prism GPR121/111	0.0	
Miniprism GMP101/102	+17.5	
Miniprism GMP111* GMP111-0**	+17.5 0.0	
360° prism GRZ4	+23.1	
Reflective tape	+34.4	
360° prism GRZ121	+23.1	
360° Mini prism GRZ101	+30.0	

**Copie d'écran CIRCE** **DT2**

Résultat de la transformation par grille

Composante Verticale (mètres) Système altimétrique

IGN69

---

Système d'arrivée

Type  Projection

E(m)  Unité

N(m)

Hauteur Ellipsoïdale(m)  Altitude  Méridien Origine

Convergence des méridiens  Altération linéaire  mm/km

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL TECHNICIEN GEOMETRE - TOPOGRAPHE	LOTISSEMENT THEOPHILE		13 06 – TGT T22
	E2 : Etude et exploitation de données U22 : TRAITEMENT NUMERIQUE DE DONNEES		DOSSIER ETUDES
<b>SESSION 2013</b>	<b>DUREE : 4 H 00</b>	<b>Coef : 2</b>	<b>Page 2/14</b>



**TRAITEMENT NUMERIQUE DE DONNEES** **ETUDE 2**  
**Calculer des coordonnées par cheminement polygonal fermé.**

**SITUATION PROFESSIONNELLE : Cabinet de géomètre expert**

Mme Jalon a sollicité le cabinet de géomètre afin d'effectuer la division de son terrain en 2 lots.

La vérification des coordonnées d'une ancienne borne 170 (borne B du PV de bornage) nécessite la mise en place d'un cheminement polygonal fermé.

Vous êtes chargé de calculer le cheminement polygonal fermé et de contrôler les coordonnées de la station 170.

**ON DONNE :** DT3 Données de terrain et schéma du cheminement polygonal  
 DR2 et DR3 Documents réponses

Tolérance sur les écarts d'orientation : 6 mgon

Tolérance angulaire : 15 mgon

Tolérance planimétrique : 30 cm

**ON DEMANDE :**

2.1 Calculer le G0 pondéré de la station de départ (1000). (Document DR2)

2.2 Calculer les coordonnées rectangulaires des sommets du cheminement polygonal fermé en faisant apparaître fermetures et compensations. (Document DR3)

2.3 Comparer les coordonnées rectangulaires du point 170 calculées dans le cheminement avec celles issues du PV de bornage  
 Borne B  $x_B = 265.68$   
 $y_B = 521.35$

**ON EXIGE :**

Le détail des calculs pour le G0.

Une fermeture et une compensation correcte.

Calcul intermédiaires en mm et dmgon.

Des coordonnées rectangulaires au cm.

**DE2**

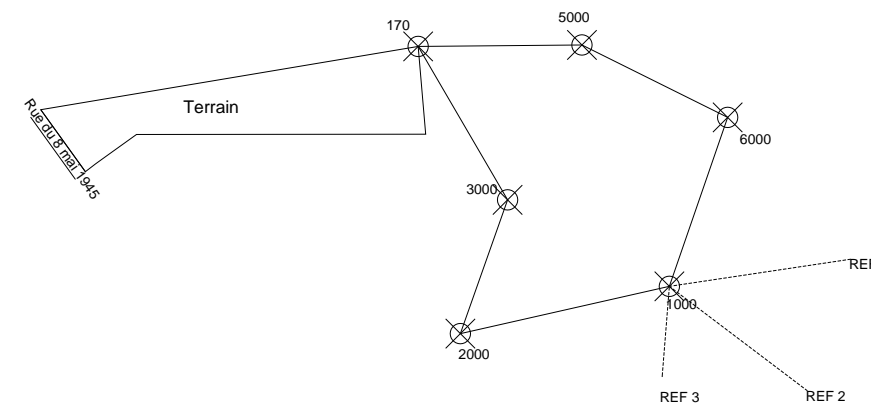
**Coordonnées locales connues**

POINTS	x (m)	y (m)
1000	365.71	426.03
REF 1	509.73	447.54
REF 2	475.33	343.23
REF 3	359.98	354.38

**Observations sur le terrain (carnet réduit)**

Stations	Points visés	Lectures angulaires (gon)	Distances horizontales réduites (m)
1000	REF 1	0.000	/
	REF 2	50.626	/
	REF 3	114.520	/
	2000	195.303	85.297
	6000	330.620	71.034
2000	1000	0.000	85.290
	3000	335.775	56.384
3000	2000	0.000	56.384
	170	144.709	70.600
170	3000	0.000	70.594
	5000	333.077	65.206
5000	170	0.000	65.211
	6000	229.890	64.748
6000	5000	0.000	64.750
	1000	291.859	71.041

**Schéma du cheminement polygonal**



**DT3**

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL TECHNICIEN GEOMETRE - TOPOGRAPHE	LOTISSEMENT THEOPHILE		13 06 – TGT T22
	E2 : Etude et exploitation de données U22 : TRAITEMENT NUMERIQUE DE DONNEES		DOSSIER ETUDES
<b>SESSION 2013</b>	<b>DUREE : 4 H 00</b>	<b>Coef : 2</b>	<b>Page 4/14</b>

## 2.1 Calcul du G0 de la station de départ (1000)

Le poids à prendre en compte est proportionnel aux longueurs des visées.

- Enoncer la formule du G0 moyen pondéré adaptée à la station 1000

- Détailler vos calculs intermédiaires du G0 moyen pondéré

- Contrôler les résultats en calculant les écarts des G0 individuels par rapport au G0 moyen pondéré.

- Conclure

DR2

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL TECHNICIEN GEOMETRE - TOPOGRAPHE	LOTISSEMENT THEOPHILE		13 06 – TGT T22
	E2 : Etude et exploitation de données U22 : TRAITEMENT NUMERIQUE DE DONNEES		DOSSIER ETUDES
SESSION 2013	DUREE : 4 H 00	Coef : 2	Page 5/14

2.2 Calcul du cheminement polygonal fermé

St	ATG (gon)	Ca (mgon)	Gis. (gon)	Dist. Hor.	$\Delta x$ (m)	Cx (mm)	x (m)	$\Delta y$ (mm)	Cy (mm)	y (m)
			$\Sigma$ Distances							
				$\Sigma \Delta X$				$\Sigma \Delta Y$		

Fermeture angulaire :

Fermeture planimétrique :

2.3 Comparer les coordonnées rectangulaires du point 170 et celles du point B

DR3

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL TECHNICIEN GEOMETRE - TOPOGRAPHE	LOTISSEMENT THEOPHILE		13 06 – TGT T22
	E2 : Etude et exploitation de données U22 : TRAITEMENT NUMERIQUE DE DONNEES		DOSSIER ETUDES
SESSION 2013	DUREE : 4 H 00	Coef : 2	Page 6/14

**TRAITEMENT NUMERIQUE DE DONNEES** **ETUDE 3**  
**Calculer les coordonnées et la superficie**

**SITUATION PROFESSIONNELLE : Cabinet de géomètre expert**  
 Afin de connaître les coordonnées des points de limites ainsi que la superficie du terrain de Mme Jalon, vous avez effectué un levé par rayonnement à partir de la station S.

**ON DONNE :**  
 DT4 Coordonnées rectangulaires, observations du levé et schéma.  
 DR4 Document réponse.  
 DR5 Page tramée.

**ON DEMANDE :**

- 3.1 Calculer l'erreur d'index vertical.  
Corriger tous les angles verticaux.
- 3.2 Calculer le G0 en S à partir des données relevées.  
Calculer les coordonnées planimétriques des sommets du terrain.  
(Sur Document DR4)
- 3.3 Calculer la superficie du terrain en utilisant le tableau.  
(Sur Document DR4)
- 3.4 Calculer l'altitude de la station S en énonçant la formule générale et faisant un schéma.  
(Sur Document DR5)
- 3.5 Calculer l'altitude des points des sommets de la parcelle.  
(Sur Document DR5)

**ON EXIGE :**

- Des calculs détaillés.
- Des coordonnées rectangulaires arrondies au cm.
- Des altitudes corrigées de l'erreur d'index vertical.
- Une superficie exacte arrondie au m<sup>2</sup> supérieure.

**DE3**

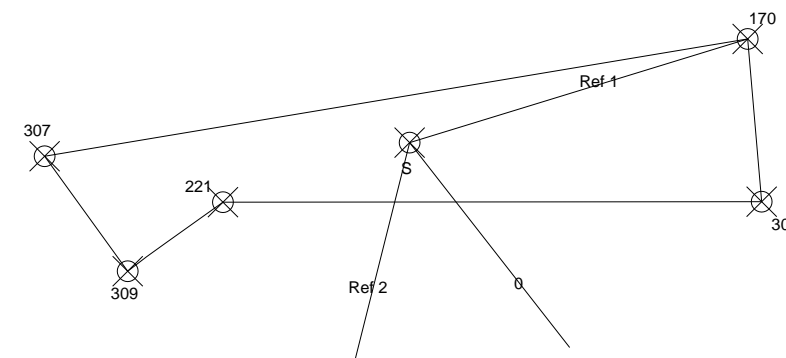
**Coordonnées rectangulaires**

Points	x (m)	y (m)	Altitude (m)
170	265.70	521.37	9.60
S	193.48	499.15	

**Observation terrain du double retournement (carnet réduit)**

Station	Points	Lectures horizontales (gon)	Distances inclinées (m)	Angles verticaux (gon)	
				CG	CD
S (ht = hv)	ref 1 (170)	323.127	/	CG	CD
		123.123	/	100.615	299.387
	ref 2	57.740	/	/	/
		57.748	/	/	/
	308	352.742	76.347	100.152	
		152.736			
	221	114.809	42.341	100.093	
		314.801			
	309	122.405	66.524	100.229	
		322.403			
	307	139.743	78.334	100.514	
		339.737			

**Schéma du levé**



**DT4**

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL TECHNICIEN GEOMETRE - TOPOGRAPHE	LOTISSEMENT THEOPHILE		13 06 – TGT T22
	E2 : Etude et exploitation de données U22 : TRAITEMENT NUMERIQUE DE DONNEES		DOSSIER ETUDES
<b>SESSION 2013</b>	<b>DUREE : 4 H 00</b>	<b>Coef : 2</b>	<b>Page 7/14</b>

### 3.1 Calcul de l'erreur d'index vertical

correction des angles verticaux

### 3.2 Calcul du GO moyen en S

Calculs des coordonnées des sommets du terrain

A partir de la station S:

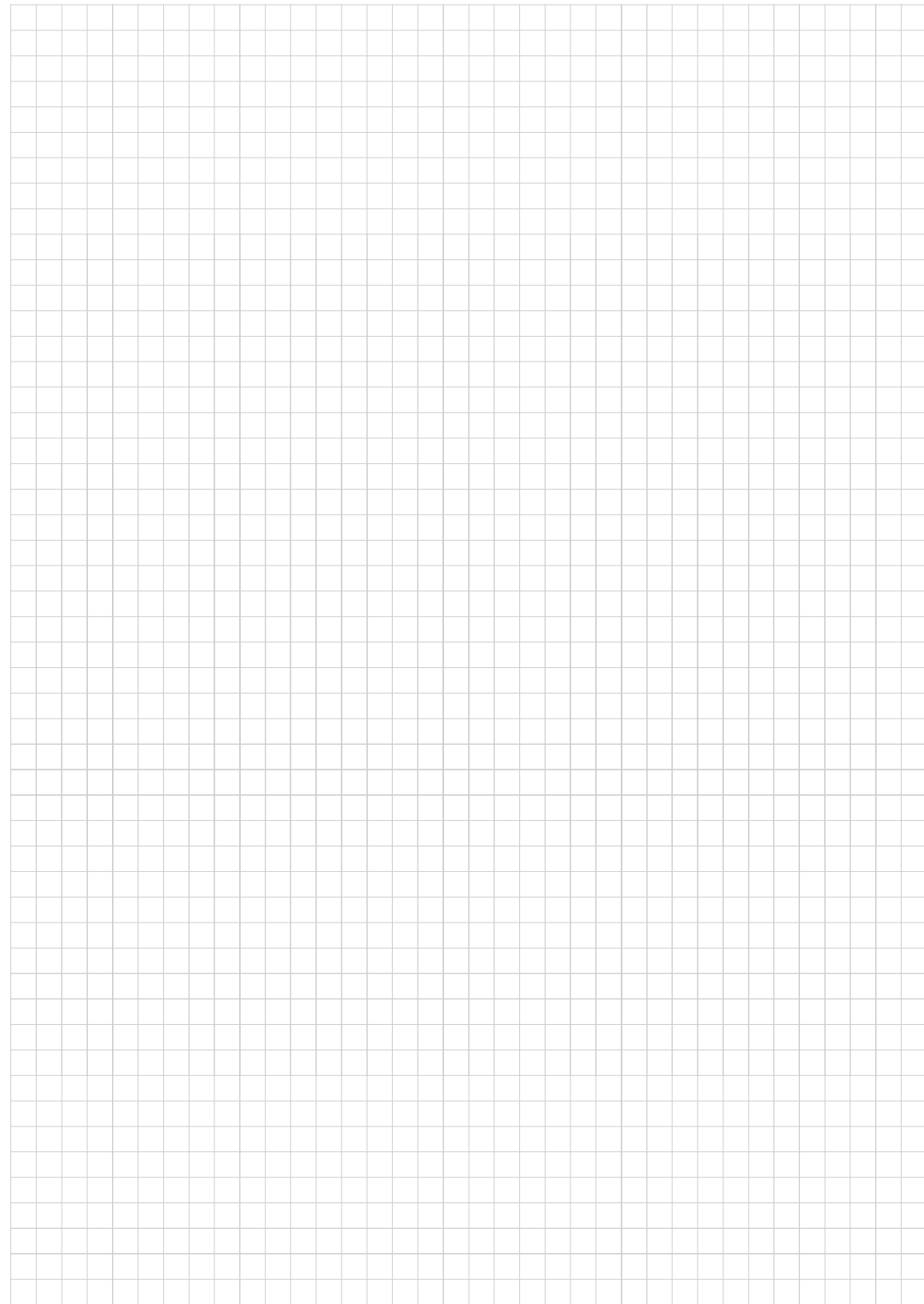
Point	Azimet (gon)	Gisement (gon)	Distance horizontale	$\Delta X$	X	$\Delta Y$	Y
S							
308							
221							
309							
307							

### 3.3 Calcul de la superficie du terrain

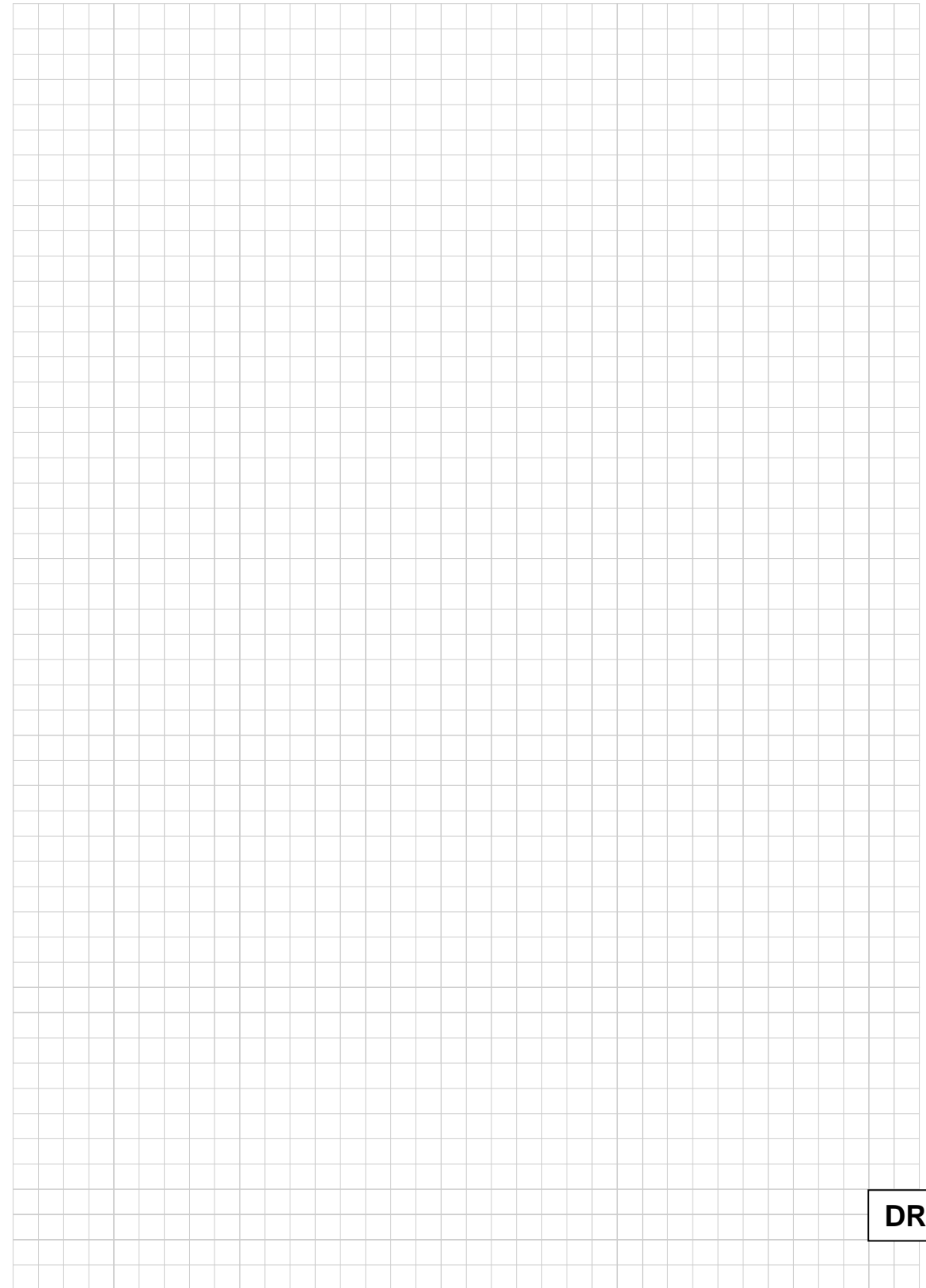
Points	$X_n$	$Y_{n-1}$ $Y_{n+1}$	$Y_{n-1} - Y_{n+1}$	$X_n (Y_{n-1} - Y_{n+1})$	$Y_n$	$X_{n-1}$ $X_{n+1}$	$X_{n-1} - X_{n+1}$	$Y_n (X_{n-1} - X_{n+1})$
170								
308								
221								
309								
307								
				$\Sigma =$	<u>Superficie :</u>			$\Sigma =$

DR4

3.4 Calcul de l'altitude de la station S en énonçant la formule et en faisant un schéma :



3.5 Calculer l'altitude des points des sommets de la parcelle.



DR5

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL TECHNICIEN GEOMETRE - TOPOGRAPHE	LOTISSEMENT THEOPHILE		13 06 – TGT T22
	E2 : Etude et exploitation de données U22 : TRAITEMENT NUMERIQUE DE DONNEES		DOSSIER ETUDES
SESSION 2013	DUREE : 4 H 00	Coef : 2	Page 9/14

**SITUATION PROFESSIONNELLE : Cabinet de géomètre expert**

En première esquisse, Mme Jalon vous a demandé de diviser son terrain en 2 lots en vous imposant certains critères notamment celui de la superficie des terrains.

**ON DONNE :** DT5 Critères demandés par Mme Jalon  
 Coordonnées connues  
 Schéma du terrain

DR6 Document réponse

**ON DEMANDE :** Sur DR5

4.1 Calculer les coordonnées du point 300, milieu de [307-170]

4.2 Indiquer la démarche des calculs : étape par étape pour calculer les coordonnées du point 303 sur le côté 221-308 permettant de diviser le terrain en 2 lots de superficies égales.

4.3 Calculer en détaillant vos calculs les coordonnées rectangulaires du point 303.

**ON EXIGE :** Le détail des calculs pour les coordonnées du point 300

Des coordonnées exactes pour les points 300 et 303 au cm

**DE4**

**Critères demandés par Mme Jalon**

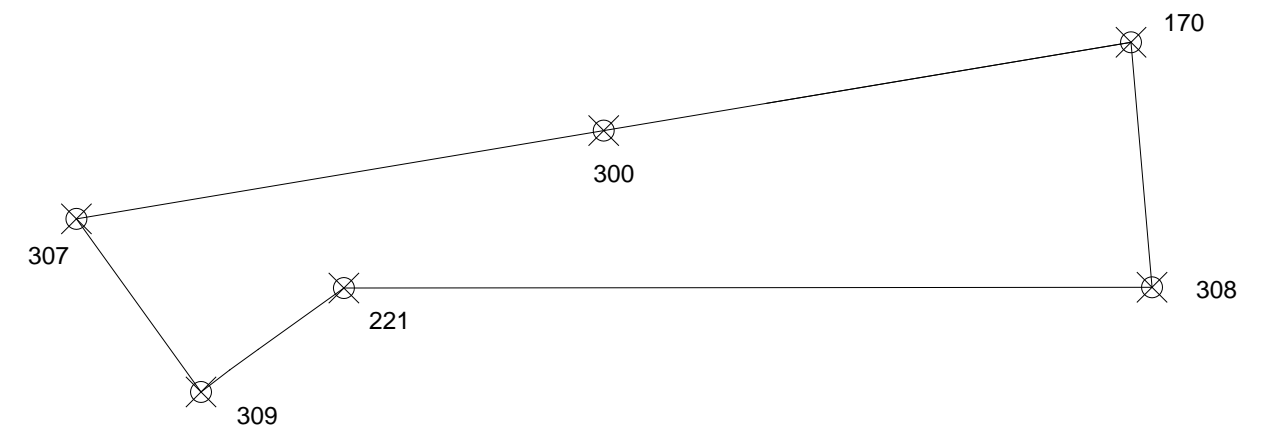
- Le point imposé par Mme Jalon (point 300) doit être au milieu de [307-170]
- Mme Jalon veut diviser son terrain de 3608 m<sup>2</sup> en 2 lots de superficies identiques

**Coordonnées connues**

POINTS	x en m	y en m
170	265.70	521.37
308	268.70	486.49
221	153.59	486.38
309	133.23	471.58
307	115.48	496.23

**Schéma du terrain**

**DR5**



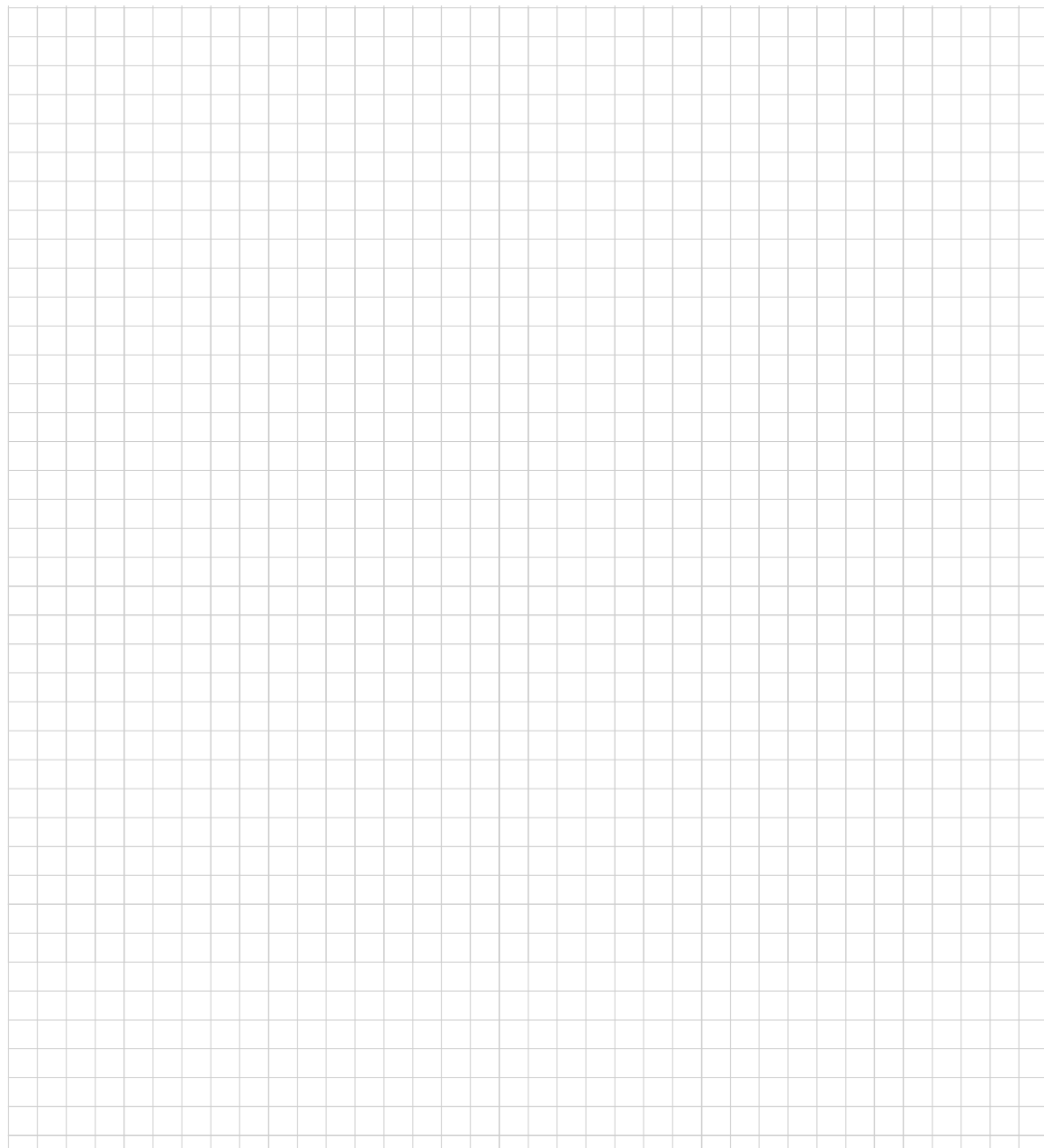
**DT5**

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL TECHNICIEN GEOMETRE - TOPOGRAPHE	LOTISSEMENT THEOPHILE	13 06 – TGT T22
	E2 : Etude et exploitation de données U22 : TRAITEMENT NUMERIQUE DE DONNEES	DOSSIER ETUDES
<b>SESSION 2013</b>	<b>DUREE : 4 H 00</b>	<b>Coef : 2</b>
		<b>Page 10/14</b>

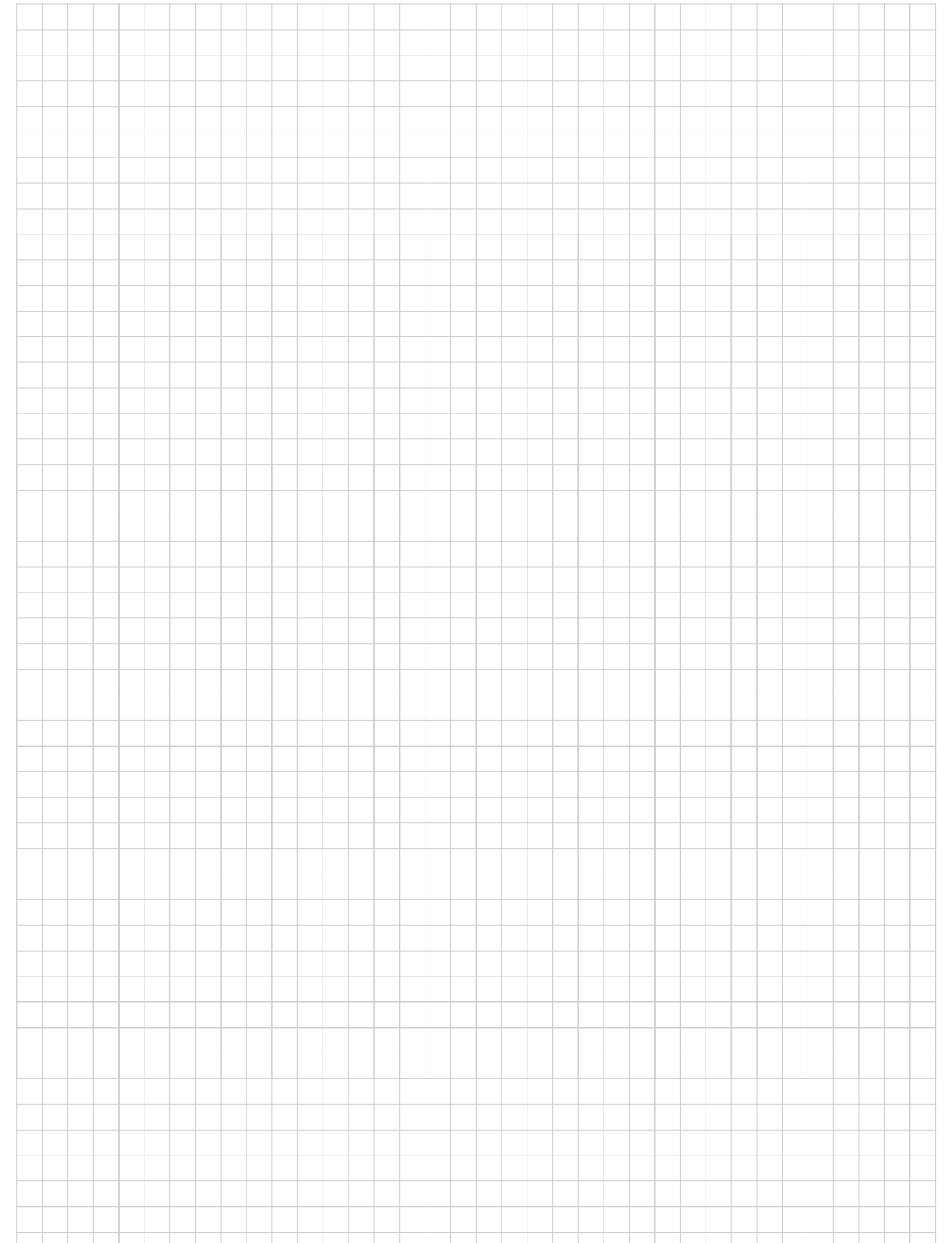
**4.1 Coordonnées rectangulaires du point 300 milieu de 307/170**



**4.2 Démarche des calculs**



**4.3 Coordonnées rectangulaires du point 303**



**DR6**

<b>BACCALAUREAT PROFESSIONNEL TECHNICIEN GEOMETRE - TOPOGRAPHE</b>	<b>LOTISSEMENT THEOPHILE</b>	<b>13 06 – TGT T22</b>	
	<b>E2 : Etude et exploitation de données U22 : TRAITEMENT NUMERIQUE DE DONNEES</b>	<b>DOSSIER ETUDES</b>	
<b>SESSION 2013</b>	<b>DUREE : 4 H 00</b>	<b>Coef : 2</b>	<b>Page 11/14</b>

**TRAITEMENT NUMERIQUE DE DONNEES**

**ETUDE 5**

**Calculer des cubatures**

**SITUATION PROFESSIONNELLE : Cabinet de géomètre expert**

Mme Jalon a décidé d'effectuer une division de terrain intégrant une voie d'accès et une place de retournement nécessitant le calcul de cubatures conformément au plan de division DT9.

**ON DONNE :** DT6 Profil en travers type sur voie d'accès.

DT7 Profil en travers type sur place de retournement.

DT8 Plan de division

DR7 Document réponse

Le profil en travers type de la voie d'accès est identique sur toute la longueur.

Le niveau du fond de forme est situé à 50 cm sous la cote projet.

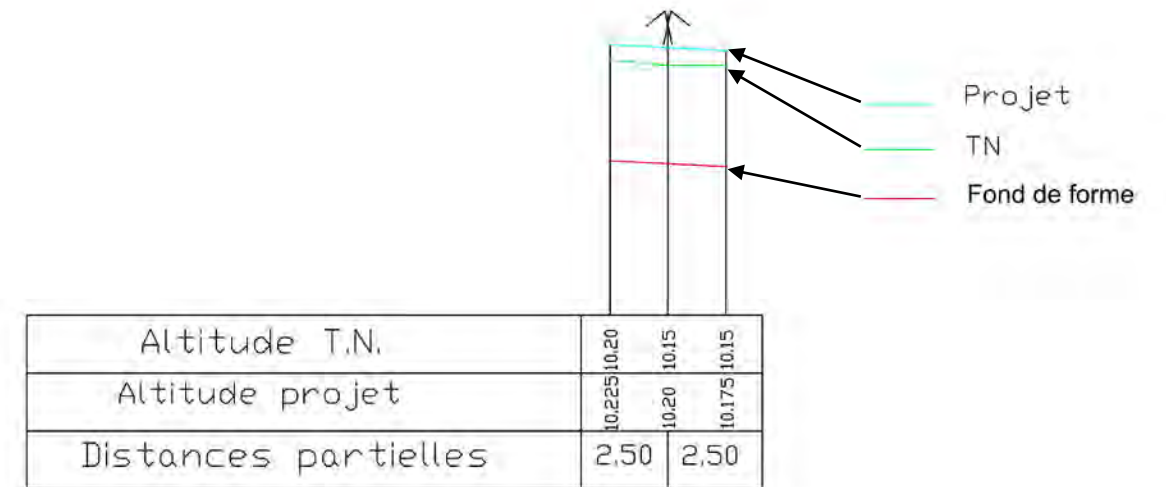
**ON DEMANDE :** Répondre aux questions sur le document DR7

**ON EXIGE :** Des altitudes correctes

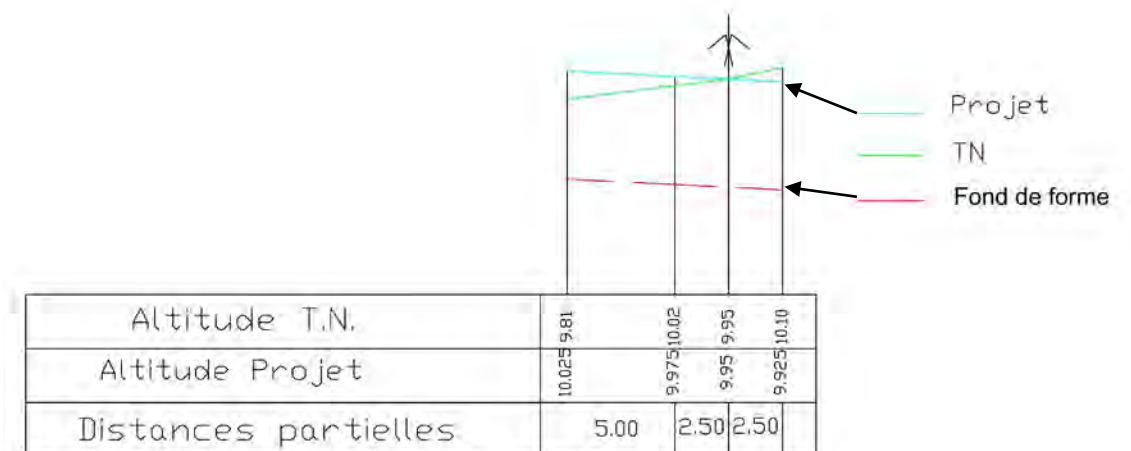
Des superficies arrondies au m<sup>2</sup> supérieur.

Un volume de déblai arrondi au m<sup>3</sup> supérieur.

**DE5**



**Profil type sur voie d'accès au point A**

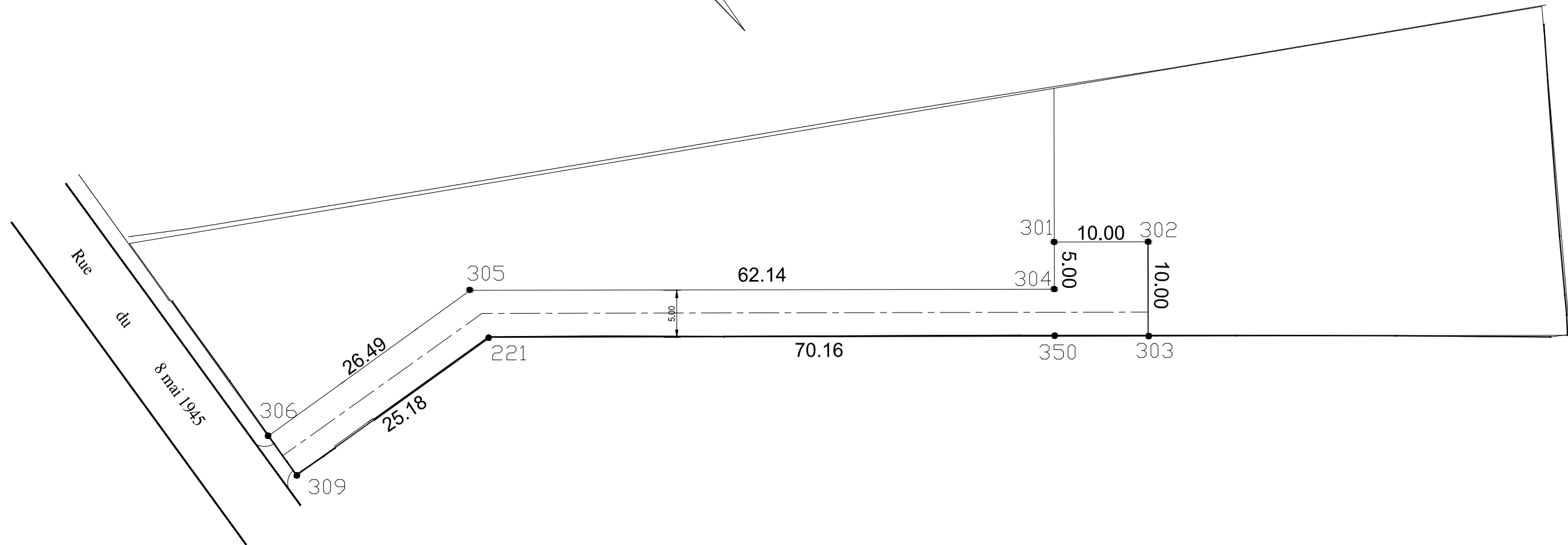
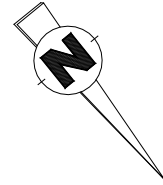


**Profil type sur placette de retournement au point B**

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL TECHNICIEN GEOMETRE - TOPOGRAPHE	LOTISSEMENT THEOPHILE		13 06 – TGT T22
	E2 : Etude et exploitation de données U22 : TRAITEMENT NUMERIQUE DE DONNEES		DOSSIER ETUDES
SESSION 2013	DUREE : 4 H 00	Coef : 2	Page 12/14

# Plan de division

Document sans échelle



DT8

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL TECHNICIEN GEOMETRE - TOPOGRAPHE	LOTISSEMENT THEOPHILE		13 06 – TGT T22
	E2 : Etude et exploitation de données U22 : TRAITEMENT NUMERIQUE DE DONNEES		DOSSIER ETUDES
SESSION 2013	DUREE : 4 H 00	Coef : 2	Page 13/14

**5.1 Etude de la voie d'accès au point A**

	Altitudes projet	Altitudes TN	Altitudes fond de forme	Hauteur à décaisser
Profil en A sur voie d'accès				

**5.2 Calculer la superficie de la voie d'accès de A jusqu'à la placette à partir des distances du plan de division**



**5.3 Calculer le volume de déblais de la voie d'accès**

	Surface de la voie accès	Hauteur à décaisser	Volume de déblais
Profil sur voie d'accès			

**5.4 Etude de la place de retournement en B**

	Altitudes projet	Altitudes TN	Altitudes fond de forme	Hauteur à décaisser
Profil en B sur place de retournement				

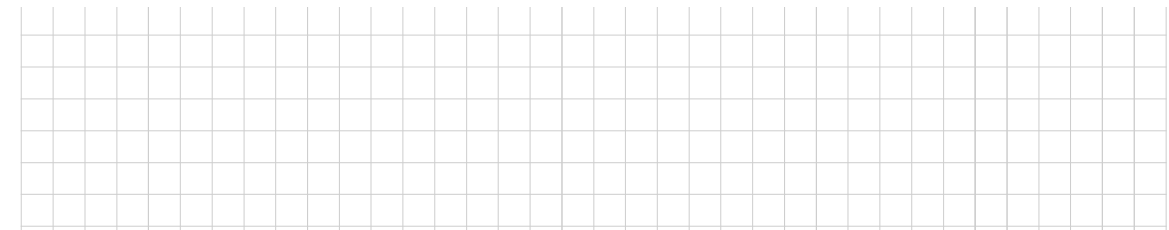
**5.5 Calculer la superficie de la place de retournement à partir des distances**



**5.6 Calculer le volume de déblais sur la place de retournement**

	Surface de la place de retournement	Hauteur à décaisser	Volume de déblais
Profil sur place de retournement			

**5.7 Calculer le volume total de déblais**



DR7