

Recommandations:

- les réponses sont rédigées à l'encre (pas de rouge) et au crayon de papier pour les croquis et les schémas.
- Le sujet devra être rendu avec toutes les pages dans le bon ordre, agrafé dans une copie d'examen.
- Le détail des calculs et résultats intermédiaires devront obligatoirement apparaître.
- Si les tableaux figurant dans les documents réponses sont trop différents des tableaux utilisés habituellement et sont susceptible de déstabiliser le candidat, le centre peut fournir ses propres tableaux, ceux-ci seront agrafés sur ce document.

Les calculatrices programmables sont autorisées, mais les détails des calculs intermédiaires devront apparaître clairement ainsi que les résultats demandés.

Aucun document personnel n'est autorisé.

Ce dossier est accompagné :

- d'un Formulaire d'aide à la résolution des problèmes de calculs topométriques.

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL TECHNICIEN GEOMETRE TOPOGRAPHE



EPREUVE E2

TECHNOLOGIE

SOUS-EPREUVE
U.23

TRAITEMENT NUMERIQUE DE DONNEES

Ce dossier est composé de Documents Etudes (DE), de Documents Techniques (DT) et de Documents Réponses (DR).

DOSSIER ETUDES

N° de l'étude	Activités et documents	Barème	Durée conseillée
0	Lecture du dossier		15 mn
1	Calcul des éléments constitutifs d'une parcelle	/ 10	1h00
2	Définition de la géométrie d'un giratoire	/ 10	45 mn
3	Calculs préparatoires au calcul du cheminement polygonal.	/ 10	45mn
4	Calcul des coordonnées E, N des sommets du cheminement polygonal.	/ 10	1h15
Note sur 40 points			4 h 00

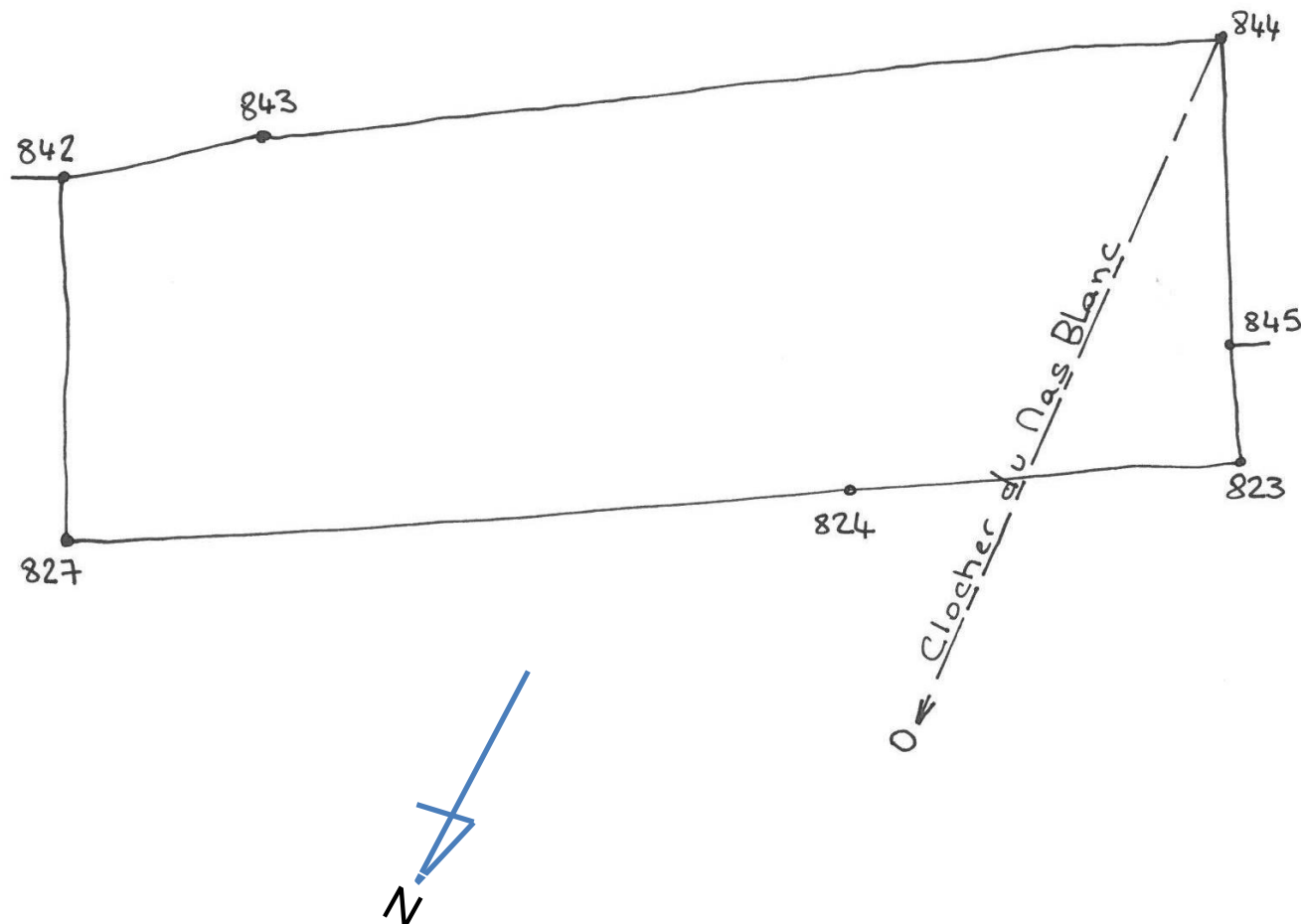
BACCALAUREAT PROFESSIONNEL TECHNICIEN GEOMETRE - TOPOGRAPHE	LOTISSEMENT « CLOS DU CHATEAU »	163 -17 06-TGT T23	
	E2 : Technologie U23 : TRAITEMENT NUMERIQUE DE DONNEES	DOSSIER ETUDES	
SESSION 2017	DUREE : 4 H 00	Coefficient : 2	Page 1/9

DT.1**COORDONNEES DE LA STATION 844**

Points	x	y
844	2000.00	5000.00

CARNET DE TERRAIN

STATIONS	POINTS	LECTURES (gon)	DISTANCES (m)
844	Clocher du Mas Blanc	0.0000	
	823	389.3745	45.131
	824	35.1873	63.090
	827	64.0522	133.728
	842	82.4731	123.603
	843	83.3679	104.038
	845	389.3745	32.730

DT.2**CROQUIS DE TERRAIN (parcelle AN 77)****TRAITEMENT NUMERIQUE DE DONNEES****ETUDE 1**

Calculer les éléments constitutifs d'une parcelle.

SITUATION PROFESSIONNELLE : Cabinet de géomètre expert

Une société commerciale projette d'implanter un magasin sur la commune de Latour Sur Orb. Le département impose à la commune de créer un giratoire sur le CD N°35 pour sécuriser l'entrée et la sortie de l'accès au parking.

Afin de préparer la division de la parcelle AN 77, le géomètre expert chargé du dossier procède à un lever afin de réaliser un plan « Etat des lieux ».

La vallée est très encaissée, le géomètre ne peut pas implanter de points GPS et réalise un lever dans un système local. Il rattachera le lever au RGF 93 ultérieurement.

ON DONNE :

- **DT.1** Carnet des observations de terrain
- **DT.2** Croquis de terrain

ON DEMANDE : répondre sur DR1

- 1) Calculer les coordonnées des sommets de la parcelle AN 77 dans le système local. Le géomètre prend comme orientation :
 $G_{844\text{-clocher du Mas Blanc}} = 0.0000 \text{ gon}$
- 2) Calculer les longueurs des cotés et les angles intérieurs de la parcelle AN 77.
- 3) Calculer la superficie de la parcelle AN 77 par coordonnées rectangulaires. En complétant le tableau (DR1)

ON EXIGE :

- Les coordonnées sont exactes.
- Les longueurs et les angles sont exacts.
- Annoncer les coordonnées et les longueurs au mm, les angles et les gisements au mgon.
- Le calcul de la surface est exact (précision $\pm 0.50 \text{ m}^2$) et le tableau est entièrement renseigné.
- Les contrôles sont effectués.
- La présentation des calculs est claire et ordonnée

DE1

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL TECHNICIEN GEOMETRE - TOPOGRAPHE	LOTISSEMENT « CLOS DU CHATEAU »	163 -17 06-TGT T23
	E2 : Technologie U23 : TRAITEMENT NUMERIQUE DE DONNEES	DOSSIER ETUDES
SESSION 2017	DUREE : 4 H 00	Coefficient : 2
		Page 2/9

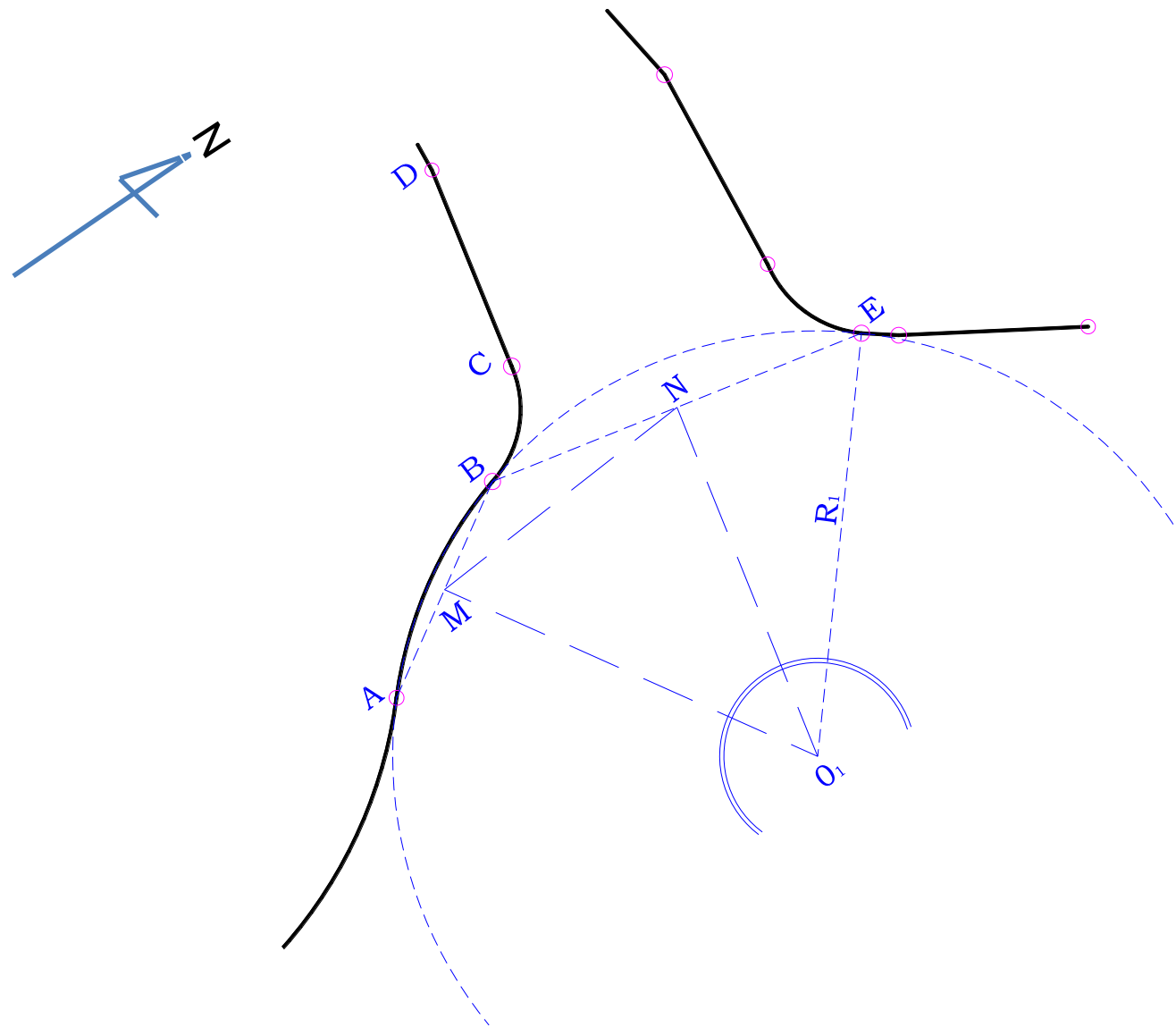
DT.3

Coordonnées des points connus

Points	x	y
A	994.872	4881.821
B	993.868	4892.942
E	1005.662	4907.545

DT.4

Schéma du raccordement de la voirie dans la parcelle AN77

**TRAITEMENT NUMERIQUE DE DONNEES****ETUDE 2**

Définir la géométrie d'un giratoire

SITUATION PROFESSIONNELLE : Cabinet de géomètre expert

Le cabinet de géomètre expert esquisse le projet du giratoire qui permettra l'accès au lotissement « Le Clos du Château » et au centre commercial.

Vous devez calculer les différents éléments du raccordement du giratoire afin de préparer le projet de division de la parcelle AN 77.

ON DONNE :

- **DT.3** Coordonnées des points connus
- **DT.4** Schéma du raccordement de la voirie dans la parcelle AN 77
- **RES 3i** Plan de simulation

ON DEMANDE : répondre sur DR2

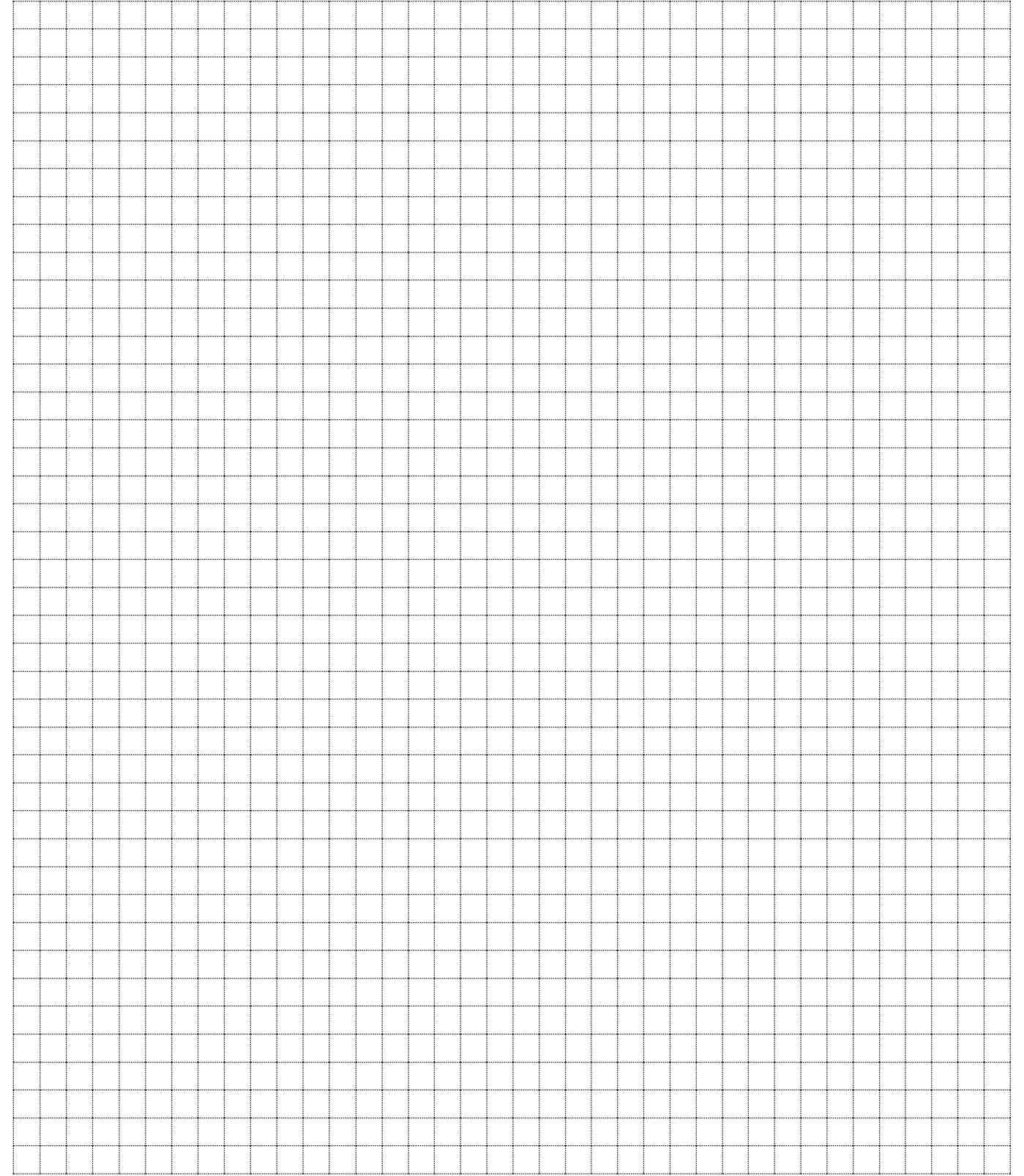
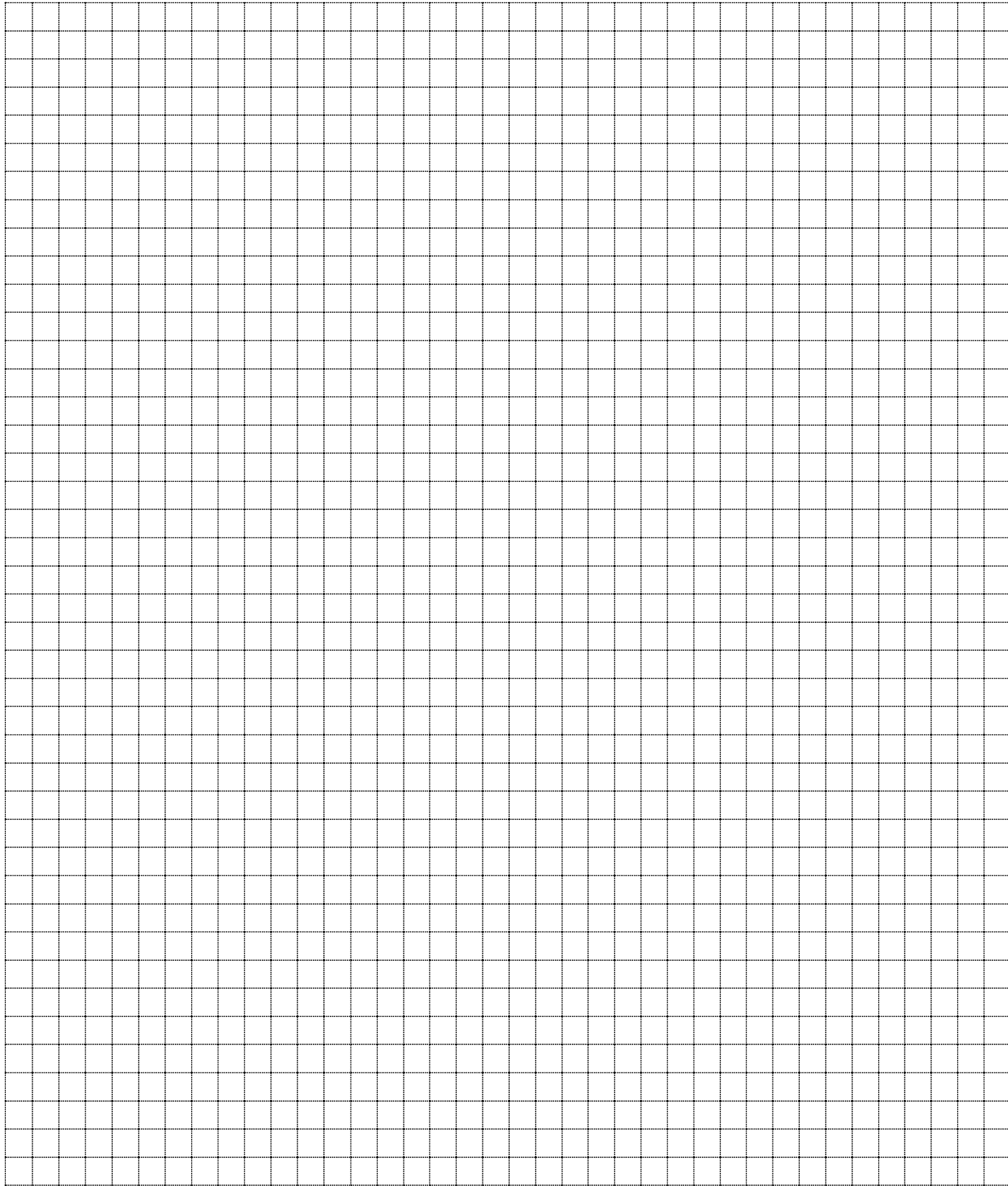
- 1) Calculer le gisement AB, puis les coordonnées du point M milieu de AB.
En déduire le gisement de MO_1 .
- 2) Calculer le gisement BE, puis les coordonnées du point N milieu de BE.
En déduire le gisement de NO_1 .
- 3) Calculer le gisement et la distance MN.
- 4) Résoudre le triangle MNO_1 .
- 5) Calculer les coordonnées du centre O_1 du cercle de raccordement à partir du point M.
Contrôler les coordonnées de O_1 à partir du point N.
- 6) Calculer la valeur du rayon R_1 du cercle de raccordement. Contrôler vos résultats.

ON EXIGE :

- Les gisements et les distances demandés sont exacts.
- Les coordonnées du centre et le rayon de raccordement sont exacts.
- Annoncer les coordonnées et les longueurs au mm, les angles et les gisements au mgon.
- Les vérifications sont effectuées.
- La présentation des calculs est claire et ordonnée.

DE2

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL TECHNICIEN GEOMETRE - TOPOGRAPHE	LOTISSEMENT « CLOS DU CHATEAU »	163 -17 06-TGT T23
	E2 : Technologie U23 : TRAITEMENT NUMERIQUE DE DONNEES	DOSSIER ETUDES
SESSION 2017	DUREE : 4 H 00	Coefficient : 2
		Page 4/9



DR2

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL TECHNICIEN GEOMETRE - TOPOGRAPHE	LOTISSEMENT « CLOS DU CHATEAU »	163 -17 06-TGT T23	
	E2 : Technologie U23 : TRAITEMENT NUMERIQUE DE DONNEES	DOSSIER ETUDES	
SESSION 2017	DUREE : 4 H 00	Coefficient : 2	Page 5/9

DT.5**Extrait du logiciel Circé**

Circé France

A propos de Circé | Transformation standard | Transformation grille

Nom du point Mode

Système de départ

NTF (Paris) Type Planes Projection Lambert 3 Sud

E(m) 665460.032 Unité Grades

N(m) 150447.312

Hauteur Ellipsoïdale 0 Altitude 250 Méridien Origine Paris

Composante Verticale (mètres)

pas d'info Hauteur Altitude Système altimétrique IGN69

Système d'arrivée

RGF93 Type Planes Projection CC43

E(m) 1711944.878 Unité Grades

N(m) 2272337.671

Hauteur Ellipsoïdale(m) 300.273 Altitude 250.000 Méridien Origine Greenwich

Convergence des méridiens -0.11220 Altération linéaire -21.1 mm/km

La précision de la transformation est : de 1 à 5cm en plani et de 1 à 5cm en alti

DT.6

Coordonnées des points de référence, de départ et d'arrivée du cheminement polygonal.

REFERENCES	Points	E	N
Clocher du Mas Blanc	34312C	1 713 614.046	2 272 094.842
Repère sur le viaduc	34312A	1 711 944.878	2 272 337.670
Clocher de Saint Xist	34312B	1 712 675.827	2 275 169.734
Borne	3431203	1 712 783.616	2 272 667.414
Point de départ	2005	1 712 321.647	2 272 210.508
Point d'arrivée	2012	1 712 528.046	2 273 790.924

TRAITEMENT NUMERIQUE DE DONNEES**ETUDE 3**

Effectuer les calculs préparatoires au calcul du cheminement polygonal.

SITUATION PROFESSIONNELLE : Cabinet de géomètre expert

Les services du cadastre imposent que les DMPC soient rattachés au système Lambert RGF 93 CC43, le cabinet de géomètre expert qui vous emploie, vous confie le calcul du rattachement du lever.

Le cheminement polygonal a été implanté le long du CD N°35. Il a été observé par la brigade qui a effectué le lever de la parcelle. Les distances entre stations sont importantes, vous devez donc les réduire à la projection avant le calcul de rattachement.

Ensuite vous devrez calculer l'orientation du cheminement polygonal.

ON DONNE :

- **DT 5** Extrait du logiciel Circé (hauteur ellipsoïde hm et altération linéaire kr).
- **DT 6** Coordonnées des points de référence, de départ et d'arrivée du cheminement polygonal dans le système Lambert RGF 93 CC43.
- **DT 7** Extrait du carnet de terrain.
Rayon de la terre ≈ 6367 km
- **DT8** Croquis du cheminement polygonal

ON DEMANDE : répondre sur DR3

- 1) Calculer le module linéaire (m) permettant de réduire les distances à la projection.
- 2) Calculer les distances entre stations réduites à la projection.
- 3) Calculer le G_0 moyen, pondéré par les distances, des stations de départ et d'arrivée du cheminement polygonal.

ON EXIGE :

- Module de réduction (m) juste avec une précision de 10^{-6} (0.000001 près).
- Une rédaction claire, les formules utilisées sont énoncées.
- Distances réduites exactes à ± 1 cm.
- Des contrôles sont effectués.
- G_0 moyens pondérés exacts ± 1 mgon.

DE3

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL TECHNICIEN GEOMETRE - TOPOGRAPHE	LOTISSEMENT « CLOS DU CHATEAU »	163 -17 06-TGT T23	
	E2 : Technologie U23 : TRAITEMENT NUMERIQUE DE DONNEES	DOSSIER ETUDES	
SESSION 2017	DUREE : 4 H 00	Coefficient : 2	Page 6/9

1) Calculer le module linéaire permettant de réduire les distances à la projection

2) Calculer les distances entre stations, réduites à la projection

DR.3

Distances	Distance moyenne	Distance réduite
2005-2006		
2006-2007		
2007-2008		
2008-844		
844-2010		
2010-2011		
2011-2012		

3) Calcul des G_0 moyens pondérés des stations 2005 (départ) et 2012 (arrivée) du cheminement polygonal.

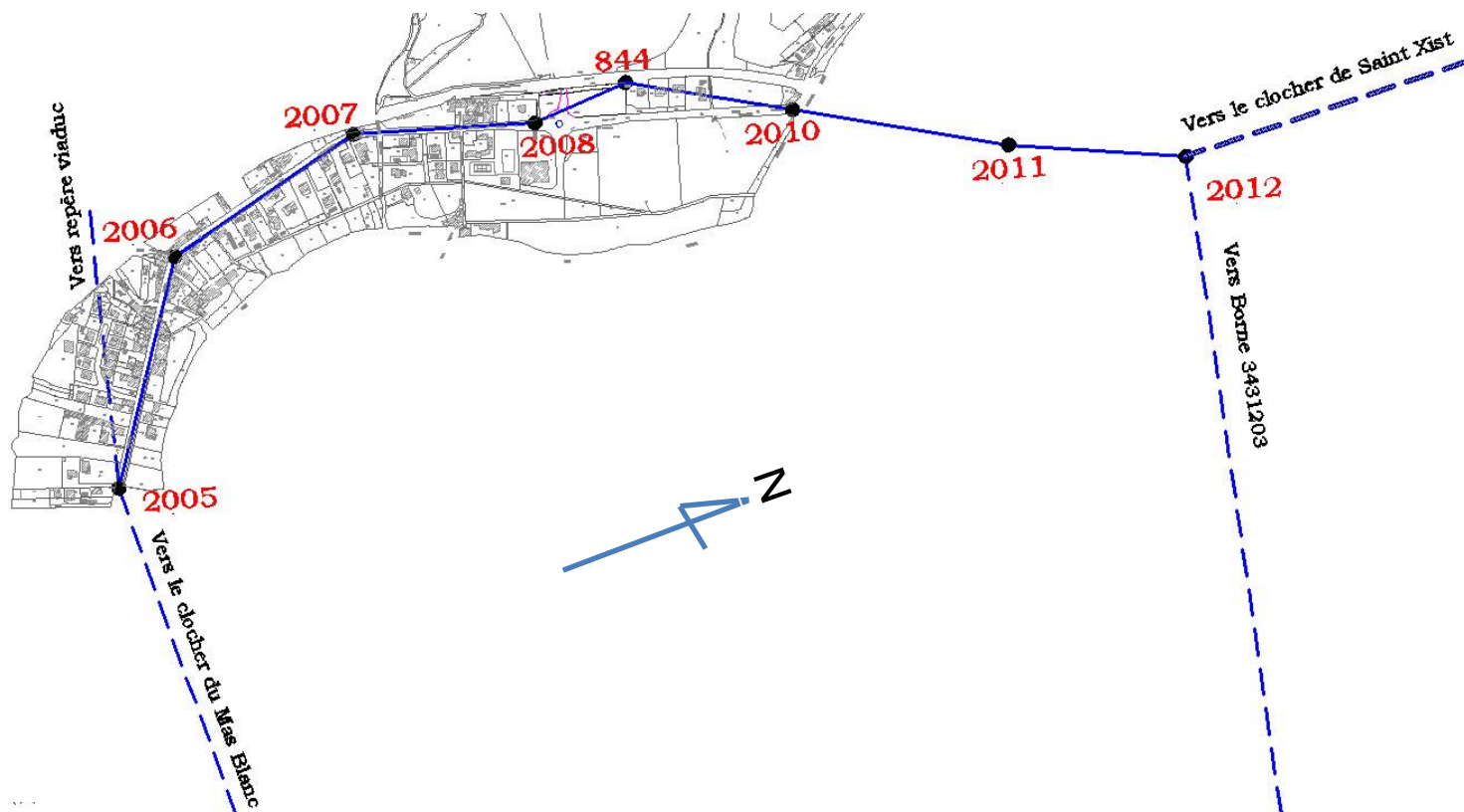
Station point	E	N	ΔE	ΔN	G	Dh	Lecture Angulaire	G_0	$G_0 \times Dh$
					$\Sigma Dh =$			$\Sigma G_0 \times Dh =$	
G_0 moyen pondéré =									

Station	E	N	ΔE	ΔN	G	Dh	Lecture Angulaire	G_0	$G_0 \times Dh$
					$\Sigma Dh =$			$\Sigma G_0 \times Dh =$	
G_0 moyen pondéré =									

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL TECHNICIEN GEOMETRE - TOPOGRAPHE	LOTISSEMENT « CLOS DU CHATEAU »	163 -17 06-TGT T23
	E2 : Technologie U23 : TRAITEMENT NUMERIQUE DE DONNEES	DOSSIER ETUDES
SESSION 2017	DUREE : 4 H 00	Coefficient : 2
		Page 7/9

DT.7**Extrait Du Carnet De Terrain**

Station	Point visé	Lecture Angulaire	Distance horizontale moyenne
2005	34312C (Clocher du Mas Blanc)	0.0000	
	34312A (Repère sur le viaduc)	215.0394	
2006	2006	236.7976	339.568
	2005	0.0000	
2007	2007	246.7580	309.162
	2006	0.0000	
2008	2008	234.2865	259.416
	2007	0.0000	
844	844	177.2594	141.507
	2008	0.0000	
2010	2010	236.9016	241.213
	844	0.0000	
2011	2011	200.0941	312.255
	2010	0.0000	
2012	2012	193.7258	253.588
	2010	0.0000	
2012	34312B (Clocher de Saint Xist)	0.0000	
	3431203 (Borne)	178.9639	
	2011	224.7152	

DT.8**Croquis du cheminement polygonal****TRAITEMENT NUMERIQUE DE DONNEES****ETUDE 4**

Calculer les coordonnées des sommets du cheminement polygonal.

SITUATION PROFESSIONNELLE : Cabinet de géomètre expert

Les services du cadastre imposent que les DMPC soient rattachés au système Lambert RGF 93 CC43, le cabinet de géomètre expert qui vous emploie, vous confie le calcul du rattachement du lever.

La vallée est très encaissée, vous avez implanté deux stations au GPS (2005 et 2012) de façon à pouvoir orienter le cheminement polygonal en visant des points géodésiques. Ensuite vous avez implanté le long du CD N°35, les stations intermédiaires en rattachant la station 844 au cheminement polygonal

ON DONNE :

- **DT 6** Coordonnées des points de départ et d'arrivée
- **DT 7** Extrait du carnet de terrain
- **DT 8** Croquis du cheminement polygonal
Tolérance angulaire = 17 mgon Tolérance planimétrique = 28 cm

ON DEMANDE :

- 1) A l'aide des G_0 des stations 2005 (station de départ) et 2012 (station d'arrivée), calculer les gisements de départ ($G_{2005-2006}$) et d'arrivée ($G_{2011-2012}$) du cheminement polygonal.
- 2) Calculer l'écart de fermeture angulaire, le comparer à la tolérance donnée, éventuellement le compenser.
- 3) Déterminer les ΔE et ΔN du cheminement polygonal en utilisant les distances réduites à la projection (*les candidats n'ayant pas calculé les distances réduites « étude 3 - question 2 » utiliseront les distances horizontales moyennes figurant dans l'extrait carnet de terrain ci-contre*).
- 4) Calculer l'écart de fermeture planimétrique, comparer cet écart à la tolérance, et indiquer les compensations.
- 5) Calculer les coordonnées **E,N** compensées des sommets du cheminement polygonal

ON EXIGE :

- Une présentation en tableau claire et ordonnée.
- Des coordonnées rectangulaires exactes (± 1 cm)..
- Les tolérances sont vérifiées.
- Les compensations angulaires et planimétriques sont mises en évidence.
- Les contrôles sont effectués tout au long des calculs.

DE4

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL TECHNICIEN GEOMETRE - TOPOGRAPHE	LOTISSEMENT « CLOS DU CHATEAU »	163 -17 06-TGT T23
	E2 : Technologie U23 : TRAITEMENT NUMERIQUE DE DONNEES	DOSSIER ETUDES
SESSION 2017	DUREE : 4 H 00	Coefficient : 2 Page 8/9

CALCUL POLYGONAL UTILISANT LES DISTANCES

Pts	α (gon)	α compensé (gon)	Gisement (gon)	Dh moyenne (m)	$\Delta_E = Dh \sin G$		$C\Delta_E$	$\Delta_N = Dh \cos G$		$C\Delta_N$	E (m)	N (m)	Pts	
					+	-		+	-					
2005														
2006														
2007														
2008														
844														
2010														
2011														
2012														
				$\Sigma Dh =$	$\Sigma \Delta_E =$		$\Sigma C\Delta_E =$	$\Sigma \Delta_N =$		$\Sigma C\Delta_N =$				
Σ angles (gon) :	Fermeture angulaire G0 départ. (gon) = Σ angles (gon) = Nombre d'angles = G0 arrivée observé (gon) = G0 arrivée théorique (gon) = Écart angulaire (mgon) = Tolérance angulaire (mgon) =			Fermeture planimétrique Δ_E théorique = $\Sigma \Delta_E$ observés = $f_E =$ F_p (cm) = T_p (cm) =						Δ_N théorique = $\Sigma \Delta_N$ observés = $f_N =$ Conclusion :		Δ_E théorique = (E arr. - E dép.)	Δ_N théorique = (N arr. - N dép.)	
Compensation angulaire : Ecart = G0 arrivée théorique - G0 arrivée observé Comp. = Ecart / Nbre d'angles				Remarques - G0 arrivée théorique = G0 obtenu par calcul à partir des coordonnées. - G0 arrivée observé = G0 issu des observations terrain.										

DR.4

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL TECHNICIEN GEOMETRE - TOPOGRAPHE	LOTISSEMENT « CLOS DU CHATEAU »	163 -17 06-TGT T23	
	E2 : Technologie U23 : TRAITEMENT NUMERIQUE DE DONNEES	DOSSIER ETUDES	
SESSION 2017	DUREE : 4 H 00	Coefficient : 2	Page 9/9