

DANS CE CADRE

NE RIEN ÉCRIRE

Académie :		Session :	
Examen :		Série :	
Spécialité/option :		Repère de l'épreuve :	
Epreuve/sous épreuve :			
NOM :			
(en majuscule, suivi s'il y a lieu, du nom d'épouse)			
Prénoms :		N° du candidat	
Né(e) le :		(le numéro est celui qui figure sur la convocation ou liste d'appel)	

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Appréciation du correcteur	
Note :	

<p>BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL</p> <p>TECHNICIEN GÉOMÈTRE TOPOGRAPHE</p> <p>Épreuve E.2 – Épreuve de technologie</p> <p>Sous-épreuve E.23 – Traitement numérique de données</p>
--

Il est interdit aux candidats de signer leur composition ou d'y mettre un signe quelconque pouvant indiquer sa provenance

Recommandations :

- Les calculatrices sont interdites.
- L'utilisation de logiciels et de la calculatrice des ordinateurs est autorisée.
- Les logiciels de calculs topométriques sont autorisés.
- Aucun document n'est autorisé.

- 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 ;
- les contrôles seront mis en évidence quand cela est possible ;
- le nombre de décimales significatives sera respecté pour les résultats définitifs.

Ce dossier est accompagné de ressources numériques :

- RES0i - Formulaire.pdf ;
- RES1i - Documentations étude 1.pdf ;
- RES2i - Documentations étude 2.pdf ;
- RES3i - Carnet d'observations.geo ;
- RES3i - Carnet d'observations.txt ;
- RES4i - Formule de la tolérance angulaire.pdf ;
- RES5i - Extrait fichier de points LOCAL.geo ;
- RES5i - Extrait fichier de points LOCAL.txt ;
- RES6i - Fiche signalétique du point 8401602.pdf ;
- RES7i - Projet de création de vergers.pdf ;
- RES8i - Observations relèvement ST_X.pdf ;
- RES9i - Coord. des points d'appui du relèvement.geo ;
- RES9i - Coord. des points d'appui du relèvement.txt ;
- RES10i - Plan de la zone du projet de vergers.dwg ;
- RES10i - Plan de la zone du projet de vergers.dxf.

Ce dossier est composé de documents études (DE), de documents techniques (DT) et de documents réponses (DR).

DOSSIER SUJET

N° de l'étude	Activités et documents	Barème	Durée conseillée
0	Lecture du dossier		15 mn
1	Vérifier la stabilité d'un repère de nivellement	/ 6	45 mn
2	Effectuer le rattachement altimétrique du levé topographique	/ 7	30 mn
3	Traiter les données de terrain	/ 11	60 mn
4	Effectuer le rattachement planimétrique du levé topographique	/ 6	30 mn
5	Contrôler l'orientation du levé	/ 5	30 mn
6	Préparer les données d'implantation	/ 5	30 mn

Note sur 40 points

Archivage et sauvegarde des fichiers et documents réponses :

Le dossier « U23_n°candidat » devra être sauvegardé sur votre poste de travail et contenir les fichiers :

N° étude	Dossier : « U23_n°candidat » contenant les fichiers ci-dessous	Rendus		Format des fichiers suivant les logiciels utilisés.
		Oui	Non	
Étude 3	DR6i_n° candidat_traitement	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Étude 3	DR7i_n° candidat_polygo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Étude 4	DR9i_n° candidat_conversion_CC44	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Étude 6	DR12i_n° candidat_implantation	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

CODE ÉPREUVE : 25-BCP-TGT-U23-AP1		EXAMEN : Baccalauréat professionnel	SPÉCIALITÉ : Technicien Géomètre Topographe
SESSION 2025	DOSSIER SUJET	Épreuve E.2 – Épreuve de technologie Sous-épreuve E.23 – Traitement numérique de données	
Durée : 4 h 00		Coefficient : 2	Page 1/9

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

TRAITEMENT NUMÉRIQUE DE DONNÉES

ÉTUDE 1

Vérifier la stabilité d'un repère de nivellement.

SITUATION PROFESSIONNELLE :

Avant d'effectuer le relevé de la parcelle, le géomètre souhaite vérifier la stabilité d'un repère NGF-IGN 69 situé à proximité du chantier (ce repère faisant partie d'un triplet de points). Il réalise un cheminement fermé par nivellement direct simple à l'aide d'un **niveau numérique DNA03** et d'une mire invar. Ce nivellement est « coupé » en 3 tronçons afin de prendre en compte la dénivelée de chacun pour le calcul de la compensation.

ON DONNE :

- **RES1i** : documentations étude 1 ;
- l'ordre des repères de nivellement : 4^{ème} ordre ;
- **DR1** : les carnets d'observations issus du relevé de terrain ;
- **DR2** : document réponse.

ON DEMANDE :

de répondre aux questions sur **DR1** et **DR2**.

ON EXIGE :

- les contrôles des dénivelées ;
- des calculs clairement détaillés ;
- la précision des résultats au mm.

1.1 Pour chacun des 3 tronçons de nivellement, calculer la dénivelée brute issue des observations effectuées sur le terrain.

NIVELLEMENT DIRECT →			: de précision	: ordinaire
Chantier	Nom opérateur		Niveau	Date
Bedarides			DNA 03 + mire invar	
Bastide de la confluence				
N° pts	LARi	LAVi	Dénivelées Δni	Altitudes (m)
V' G.M3.67	1,524			
P4	1,245	1,789		
P5	1,356	1,586		
V' G.M3.68		1,432		
Totaux			Dn observée :	
Dn observée :				

N° pts	LARi	LAVi	Dénivelées Δni	Altitudes (m)
V' G.M3.68	1,249			
P4	0,985	1,789		
P5	1,773	0,967		
P6	1,542	1,330		
V' G.M3.69		1,300		
Totaux			Dn observée :	
Dn observée :				

N° pts	LARi	LAVi	Dénivelées Δni	Altitudes (m)
V' G.M3.69	2,431			
P7	1,577	1,606		
P8	1,001	1,586		
V' G.M3.67		1,290		
Totaux			Dn observée :	
Dn observée :				

DE1

DR1

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

TRAITEMENT NUMÉRIQUE DE DONNÉES

ÉTUDE 2

Effectuer le rattachement altimétrique du levé topographique.

SITUATION PROFESSIONNELLE :

Par chance, le point NGF V'G.M3.69 se situe à proximité de la station 4 du levé d'ensemble.

Le géomètre envoie une équipe pour observer les mesures sur ce point afin de rattacher le plan de la propriété au Nivellement Général de la France (NGF). On vous demande de traiter les données issues des observations tachéométriques.

ON DONNE :

- **RES2i** : documentation étude 2 ;
- **DR3** : document réponse.

ON DEMANDE :

de répondre aux questions sur **DR3**.

ON EXIGE :

- le détail du calcul clairement énoncé ;
- la précision des résultats : 4 décimales pour les angles, 3 décimales pour les distances.

DE2

2.1 À l'aide du carnet d'observations, déterminer l'erreur d'index vertical sur le point 69. En déduire l'angle vertical en cercle à gauche corrigé.

2.2 Déterminer l'altitude de la station 4 (avec son unité). Détailler le calcul.

Altitude St 4 = _____

2.3 Calculer la correction de niveau apparent Cna à apporter à l'altitude trouvée au 2.2.

2.4 Préciser s'il faut appliquer cette correction. Justifier votre réponse.

DR3

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

TRAITEMENT NUMÉRIQUE DE DONNÉES

ÉTUDE 3

Traiter les données de terrain.

SITUATION PROFESSIONNELLE :

Suite à un relevé de terrain effectué à l'aide d'un tachéomètre électronique, le géomètre vous demande de réaliser le traitement des observations enregistrées et de vérifier celles-ci au regard des tolérances imposées. Les calculs s'effectueront en coordonnées locales.

ON DONNE :

- **RES3i** : carnet d'observations ;
- **RES4i** : formule de la tolérance angulaire ;
- les coordonnées planimétriques de la station 1 : $x = 500,000 \text{ m}$, $y = 1\,000,000 \text{ m}$
- le V_0 de la station 1 = $0,0000 \text{ gon}$;
- l'altitude de la station 4 : $H = 27,964 \text{ m}$;
- les points REF.1000 et REF.2000 ont été relevés au GNSS temps réel ;
- **DR4** et **DR5** : documents réponses.

ON DEMANDE :

de répondre aux questions sur les documents **DR4** et **DR5**.

ON EXIGE :

- la précision des résultats : 4 décimales pour les angles, 3 décimales pour les distances ;
- les unités de chaque résultat.

3.1 Créer un dossier « **U23_n° de candidat** » sur votre poste informatique.

3.2 Compléter la géobase fournie, document **RES3i**, avec les informations données afin de permettre sa visualisation. Enregistrer le fichier dans votre dossier sous le nom « **DR6i_n° candidat traitement** ».

3.3 À la lecture de la géobase complétée et de sa visualisation, préciser si les contrôles ci-dessous ont été effectués.

- Points doubles, si oui lesquels ?

N° des points doubles : _____

À quoi servent-ils ? _____

- Visées sur référence en début et en fin de station ?

☐

oui

☐

non

À quoi servent-elles ? _____

- Doubles retournements ?

☐

oui

☐

non

À quoi servent-ils ? _____

3.4 Effectuer les calculs des coordonnées (x,y,H) des stations de la polygonale 1 4 6 3.

Enregistrer votre fichier traité sous le nom « **DR6i_n° de candidat traitement** » et la feuille de résultats sous le nom « **DR7i_n° de candidat polygo** ». Reporter les coordonnées dans le tableau ci-dessous.

Station	V0 (gon)	x (m)	y (m)	H (m)
1		500.000	1000.000	27,096
4				27,964
6				
3				

DE3

DR4

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

3.5 À partir de vos résultats « **DR7i_n° candidat_polygo** », compléter le tableau ci-dessous en respectant les unités.

Fermeture angulaire E_{FA} (mgon)	Fermeture planimétrique en x (mm)	Distance horizontale moyenne 1 - 3 (m)	V0 compensé station 6 (gon)

3.6 Calculer, avec son unité, la tolérance angulaire T_a , à l'aide du formulaire **RES4i**.

3.7 Donner une conclusion au regard de l'erreur de fermeture angulaire E_{FA} et de la tolérance angulaire T_a .

3.8 Calculer les coordonnées des autres stations du levé en indiquant la méthode. Enregistrer votre fichier sous le nom « **DR6i_n° de candidat_traitement** » et compléter le tableau ci-dessous.

Méthode :

Station	V0 (gon)	x (m)	y (m)	H (m)
2				
5				
7				

3.9 Calculer les coordonnées de tous les points rayonnés et compléter le tableau ci-dessous. Enregistrer votre géobase traitée sous « **DR6i_n° candidat_traitement** »

Station 1	x (m)	y (m)	H (m)
115			
122			

Station 2	x (m)	y (m)	H (m)
122			

Station 7	x (m)	y (m)	H (m)
115			

3.10 Le point double 115 est-il cohérent ? ☐ oui ☐ non
Déterminer les coordonnées définitives du point 115 :

Point	x (m)	y (m)	H (m)
115			

3.11 Quels sont les éléments et les valeurs pris en compte par la correction atmosphérique ? Indiquer, avec son unité, la valeur de la correction atmosphérique. (RES3i - carnet d'observations)

Élément : Valeur :

Correction atmosphérique :

Pour une distance de 300 m, quelle sera la correction à apporter ?

3.12 Enregistrer votre fichier traité sous « **DR6i_n° candidat_traitement** »

DR5

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

TRAITEMENT NUMÉRIQUE DE DONNÉES

ÉTUDE 4

Effectuer le rattachement planimétrique du levé topographique.

SITUATION PROFESSIONNELLE :

Les coordonnées des points d'appui REF.1000 et REF.2000 ont été déterminées, avec une antenne GNSS en temps réel, pour permettre le rattachement planimétrique du chantier.

Votre collaborateur vous demande de calculer le rattachement des points levés depuis les stations 4 et 6 dans le système RGF93 projection CC44.

ON DONNE :

- **RES5i** : extrait fichier de points LOCAL ;
- **DR8** : document réponses ;
- les coordonnées des points d'appui REF.1000 et REF.2000 en RGF93 CC44 issues du levé au GNSS.

	E (m)	N (m)
REF.1000	1 852 085,518	3 206 094,706
REF.2000	1 852 537,118	3 205 988,882

ON DEMANDE :

de répondre aux questions sur **DR8**.

ON EXIGE :

- la précision des résultats : 4 décimales pour les angles, 3 décimales pour les distances, 6 décimales pour le rapport d'échelle ;
- les unités de chaque résultat.

DE4

4.1 En utilisant le document **RES5i** et les coordonnées de REF.1000 et REF.2000 en projection CC44, déterminer les distances entre les REF.1000 et REF.2000 dans les deux systèmes. Indiquer votre méthode.

Méthode : _____

Système	Distance (m)
LOCAL	
RGF93 proj CC44	

4.2 Calculer le rapport d'échelle pour passer du système LOCAL au système RGF93 projection CC44.

Rapport d'échelle = _____

4.3 Effectuer le changement de repère des points du levé **RES5i** vers le système RGF93 projection CC44. Préciser la démarche utilisée, l'angle de rotation (avec son unité) et les coordonnées des points 153, 247 (point double) et 240.

Démarche : _____

Angle de rotation = _____

depuis station 6	E (m)	N (m)	depuis station 4	E (m)	N (m)
153			240		
247			247		

4.4 Enregistrer votre nouveau fichier de traitement sous le nom « **DR9i_n°de candidat_conversion CC44** ».

DR8

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

TRAITEMENT NUMÉRIQUE DE DONNÉES

ÉTUDE 5

Contrôler l'orientation du levé.

SITUATION PROFESSIONNELLE :

Le point géodésique 8401602 a pu être visé en orientation depuis la station 4 pour contrôle.
Votre collaborateur vous demande de vérifier par calcul la bonne orientation du levé topographique dans le système de projection RGF93 CC44.

ON DONNE :

- les coordonnées planimétriques système RGF93 projection CC44 de la station 4 :

	E (m)	N (m)
Station 4	1 852 315,531 m	3 206 037,126 m

- RES3i : carnet d'observations ;
- RES6i : fiche signalétique du point 8401602 ;
- DR10 : document réponses.
- schéma définissant l'écart planimétrique E_p ;



ON DEMANDE :

de répondre aux questions sur DR10.

ON EXIGE :

- la précision des résultats : 4 décimales pour les angles, 3 décimales pour les distances.

5.1 Convertir, par la méthode de votre choix, les coordonnées du point 8401602 en CC44. Compléter le tableau ci-dessous.

Système RGF 93				
Projection Lambert 93		Point d'appui	Projection CC44	
E (m)	N (m)		E (m)	N (m)
		8401602		

5.2 Calculer, dans le système RGF93 projection CC44, le gisement et la distance :
Station 4 → 8401602.

5.3 Calculer le gisement observé Station 4 → 8401602 par le géomètre à partir des données du RES3i - carnet d'observations et du $Vo_{st4moyen}$ calculé à partir des stations 1 et 6 = 234,60093 gon.

5.4 Calculer l'écart angulaire E_{gis} entre ces 2 gisements.

5.5 Calculer l'écart planimétrique E_p résultant de cet écart angulaire E_{gis} (voir schéma).

5.6 Donner une conclusion sur ce contrôle.

DE5

DR10

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

TRAITEMENT NUMÉRIQUE DE DONNÉES

ÉTUDE 6

Préparer les données d'implantation.

SITUATION PROFESSIONNELLE :

Pour réaliser l'implantation du bornage des vergers et de certains arbres et haies du jardin d'agrément, votre collaborateur est allé installer la station ST_X qui permettra l'implantation de tous ces points. Il a effectué un relèvement depuis cette station et vous demande de préparer les données d'implantation.

ON DONNE :

- **RES7i** : projet de création de vergers ;
- **RES8i** : observations relèvement ST_X ;
- **RES9i** : coord. des points d'appui du relèvement ;
- **RES10i** : plan de la zone du projet de vergers ;
- **DR11** : document réponses.

ON DEMANDE :

de répondre aux questions sur **DR11**

ON EXIGE :

- la précision des résultats : 5 décimales pour les angles, 3 décimales pour les distances.

DE6

6.1 Calculer les coordonnées de la station ST_X. Indiquer votre méthode.

Méthode : _____

Point	Système RGF 93 projection CC44	
	E (m)	N (m)
Station ST_X		

6.2 Quel est l'écart moyen quadratique EMQ observé ?

EMQ en E (mm) =	
EMQ en N (mm) =	

Cet E.M.Q. vous semble-t-il acceptable ? OUI ☐ NON ☐

6.3 Sur le plan RES10i, positionner ST_X et créer les points topographiques B1 à B9 à implanter (voir RES7i) dans le calque « Points IMPLANTATION vergers ».

6.4 Déterminer, par la méthode de votre choix, les éléments d'implantation en gisement avec la station de l'appareil en ST_X. Indiquer votre méthode.

Méthode : _____

Reporter les résultats pour les points ci-dessous :

Point	Gisement (gon)	Distance (m)
B1		
B5		
B9		

6.5 Insérer le tableau des données d'implantation de tous les points dans le dessin et enregistrer votre dessin sous le nom « **DR12i_n° candidat_implantation** ».

DR11