

BREVET DE TECHNICIEN SUPERIEUR GEOMETRE – TOPOGRAPHE

SESSION 2007

EPREUVE PROFESSIONNELLE A CARACTERE TECHNIQUE

U42 – RECHERCHE DE SOLUTIONS ET TRAITEMENT DES DONNEES

Durée : 4 h
Coefficient : 4

Cette épreuve comporte 16 pages :

- sujet : pages 1 à 4
- dossier technique : pages 5 à 16

**CALCULATRICE CONFORME A LA REGLEMENTATION
AUTORISEE
MATERIEL DE DESSIN USUEL AUTORISE
AUCUN DOCUMENT AUTORISE**

PRESENTATION

Le cabinet de géomètre-expert dans lequel vous travaillez est chargé de l'étude d'un projet de lotissement sur la commune de LUDRES en Meurthe-et-Moselle. Votre employeur vous confie la réalisation du levé et du plan topographique du terrain ainsi que l'établissement du plan de composition. Il s'agit d'un lotissement d'une dizaine de lots pour une superficie d'environ 10000 m². Le levé doit être rattaché en planimétrie et altimétrie aux systèmes légaux en vigueur.

DOSSIER TECHNIQUE

DESIGNATION	PIECE	PAGE
Observations au niveau	1	5
Carnet de nivellement - document réponse	2	6
Extrait du plan topographique - document réponse	3	7
Listing des observations	4	8
Tableau « cheminement encadré » - document réponse	5	9
Mesures de contrôle	6	10
Arrêté du 16 septembre 2003	7	11
Plan de composition	8	12
Listing des points du projet	9	13
Profil en travers type - document réponse	10	14
Profil en travers	11	15
Définitions bordures et caniveaux	12	16

DOCUMENTS A REMETTRE EN FIN D'EPREUVE

- ✓ Copies d'examen
- ✓ Pièce n°2
- ✓ Pièce n°3
- ✓ Pièce n°5
- ✓ Pièce n°10

B.T.S. GEOMETRE-TOPOGRAPHE			Session 2007
Épreuve E.4 : Épreuve professionnelle à caractère technique			Sujet
Unité 4.2 : Recherche de solution et Traitement des données	Durée : 4 heures	Coefficient : 4	Page : 1/16
Repère de l'épreuve : <u> </u> GTRST <u> </u>			

CONSEILS AUX CANDIDATS

- ✓ Lire attentivement le sujet
- ✓ Répondre aux questions dans l'ordre posé
- ✓ Numérotter les réponses correspondant aux questions, même si vous ne savez pas répondre, inscrire dans ce cas la mention « question non traitée »
- ✓ Justifier toujours vos réponses de façon claire, si besoin au moyen d'un schéma
- ✓ Porter un soin particulier à la présentation et à la rédaction de votre copie.

BAREME ET TEMPS CONSEILLE

QUESTIONS	TEMPS CONSEILLE	BAREME
Lecture du sujet	20 mn	
1. Altimétrie (Réf : C4.5, C4.7)	55 mn	/ 20
1.1 Erreur de collimation	15 mn	
1.2 Tolérance	5 mn	
1.3 Nivellement direct	35 mn	
2. Planimétrie (Réf : C4.6, C4.7)	1h35	/ 32
2.1 Flèche Nord / Echelle	5 mn	
2.2 Réduction de distances	20 mn	
2.3 Cheminement polygonal	30 mn	
2.4 Point double	20 mn	
2.5 Classe de précision	20 mn	
3. Projet de voirie (Réf : C2.2, C4.7)	1h10	/ 24
3.1 Calcul de points de tangence et limite	25 mn	
3.2 Calcul des sommets du lot1	30 mn	
3.3 Calcul du profil en travers	15 mn	
Présentation, soin, orthographe		/ 4
TOTAL	4 h	/ 80

B.T.S. GEOMETRE-TOPOGRAPHE			Session 2007
Épreuve E.4 : Épreuve professionnelle à caractère technique			Sujet
Unité 4.2 : Recherche de solution et Traitement des données	Durée : 4 heures	Coefficient : 4	Page : 2/16
Repère de l'épreuve : GTRST			

QUESTIONS

1. ALTIMETRIE (Réf. : C4.5, C4.7)

A partir des documents suivants :

- Observations de nivellement direct (pièce n°1)
- Cheminement de nivellement direct – **document réponse à rendre avec votre copie (pièce n°2)**

La zone de levé a déjà été rattachée au système Lambert 93 par deux stations 6001 et 6002. Le chantier doit également être déterminé dans le système IGN69. Après recherche des repères de nivellement, vous obtenez les fiches signalétiques de deux repères et décidez donc de faire un cheminement encadré de nivellement direct entre ces deux points. Vous décidez au préalable de contrôler le matériel utilisé.

- 1.1 Le cheminement est effectué avec un niveau automatique et une mire de 4 m. A partir des observations rassemblées sur la pièce n°1, donner une définition de l'erreur de collimation d'un niveau et déterminez-la. Comment règle-t-on ensuite l'appareil ?

En raison d'une contrainte technique sur un autre chantier, vous décidez de confier le levé à deux stagiaires du cabinet. Le carnet de terrain qu'ils vous fournissent est partiellement effacé suite aux conditions météorologiques au moment du levé. Ils vous précisent que l'appareil a été réglé et que les observations ont été contrôlées (lectures aux traits stadimétriques et niveleur) et qu'il n'y a aucune erreur de lecture.

- 1.2 Considérant un écart-type de lecture du niveau de 1 mm, calculer la tolérance du cheminement.
- 1.3 Calculer ce carnet (pièce n°2) et en déduire l'altitude de la station 6001. Vous répartirez la compensation proportionnellement aux portées.

2. PLANIMETRIE (Réf. : C4.6, C4.7)

A partir des documents suivants :

- Extrait de plan topographique **Document réponse à rendre avec votre copie (pièce n° 3)**
- Listing des observations (pièce n°4)
- Tableau « Cheminement encadré » – **Document réponse à rendre avec votre copie (pièce n°5)**
- Listing des points de contrôle (pièce n° 6)
- Arrêté du 16 septembre 2003 (pièce n° 7)

Trois nouvelles stations ont été placées pour établir le plan topographique, elles seront calculées par un cheminement encadré 6001-6003-6004-6005-6002.

- 2.1 Positionnez la flèche Nord sur l'extrait de plan topographique. Quelle était l'échelle originale du plan topographique avant réduction?
- 2.2 Réduisez les distances 6004-6005 et 6005-6002 au système de projection en indiquant les formules et coefficients utilisés et complétez la colonne D du tableau « cheminement encadré » (pièce n°5).
- 2.3 Calculez le cheminement encadré 6001-6003-6004-6005-6002 et remplissez le **document réponse pièce n°5**.
- 2.4 Les points 46 et 164 figurant dans le listing des observations (pièce n° 4) correspondent à un point double. Calculez leurs coordonnées et concluez sur la validité des résultats. Placez ce point double sur l'extrait de plan topographique.

B.T.S. GEOMETRE-TOPOGRAPHE			Session 2007
Épreuve E.4 : Épreuve professionnelle à caractère technique			Sujet
Unité 4.2 : Recherche de solution et Traitement des données	Durée : 4 heures	Coefficient : 4	Page : 3/16
Repère de l'épreuve	GTRST		

2.5 La classe de précision planimétrique du levé est fixée à 5 cm. Des mesures de contrôle ont été effectuées par GPS sur une dizaine de points durs. A partir des mesures de contrôle et de l'extrait de l'arrêté du 16 septembre 2003, vérifiez si le levé entre dans cette classe de précision en prenant un coefficient de sécurité C égal à 2.

3. ÉTABLIR UN PROJET DE VOIRIE (Réf. : C2.2, C4.7)

A partir des documents suivants :

- Plan de composition (pièce n° 8)
- Listing de points (pièce n° 9)
- Profil en travers (pièce n°10)
- Profil en travers type – **document réponse à rendre avec votre copie (pièce n°11)**
- Définitions bordures et caniveaux.

Les lots et la nouvelle voirie sont définis dans l'extrait du plan de composition. Le projet comprend une chaussée en sens unique de 3.50 m bordée de deux trottoirs de 1.50 m de large. L'axe en plan est constitué de deux alignements droits raccordés par un arc de cercle de rayon 10 m. Il n'y a pas d'angle droit en 1001.

- 3.1 A partir des données figurant sur le plan de composition et le listing des points, calculez les coordonnées des points de tangence T1 et T2, ainsi que celles du point 1004.
- 3.2 Calculer les coordonnées des sommets du lot 1 (points 1010-1011-1012) sachant que celui-ci a une superficie de 530 m² et que la limite 1010-1011 est parallèle à 1001-1002.
- 3.3 Complétez les éléments manquants du profil en travers type à partir du profil en travers n°3 et des caractéristiques des bordures et caniveaux normalisés. Justifiez vos calculs. Vous arrondirez les pentes à 0.5 % près. Plusieurs choix de bordures et caniveaux sont possibles.

B.T.S. GEOMETRE-TOPOGRAPHE			Session 2007
Épreuve E.4 : Épreuve professionnelle à caractère technique			Sujet
Unité 4.2 : Recherche de solution et Traitement des données	Durée : 4 heures	Coefficient : 4	Page : 4/16
Repère de l'épreuve GTRST			