

BREVET DE TECHNICIEN SUPERIEUR
TRAVAUX PUBLICS

SESSION 2009

EPREUVE E5
SOUS EPREUVE DE TOPOGRAPHIE U51

JOUR 2 Matin

DEUXIEME PARTIE
INTERVENTION PRATIQUE

Coefficient 1,5

Durée 3 h dont 30min d'oral

Calculatrice autorisée
Aucun document autorisé

Avertissement :

- une attention toute particulière sera portée à la manipulation.
- Les croquis de terrain, les carnets de levé, les tableaux de calculs et les schémas de principe seront évalués.
- Le sujet comporte : 2 pages A4 sujet

JOUR 2 matin (Point inaccessible et nivellement)

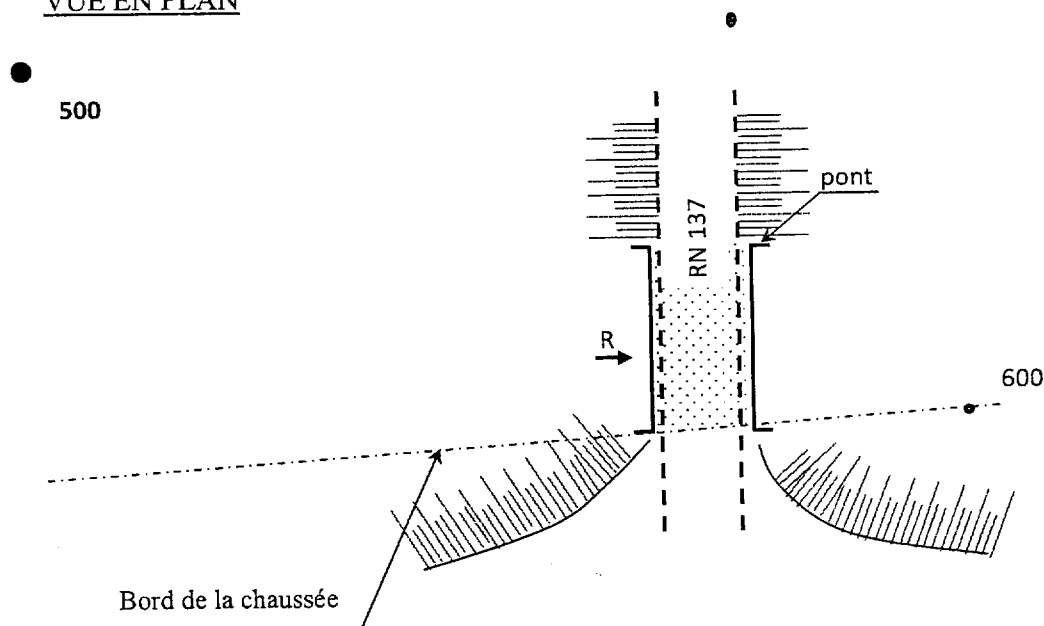
Objectif :

Vous devrez - contrôler le gabarit routier du PI après travaux de terrassement
 - reporter un nouveau repère altimétrique (le point 600 non visible depuis 500)
 de l'autre côté du pont

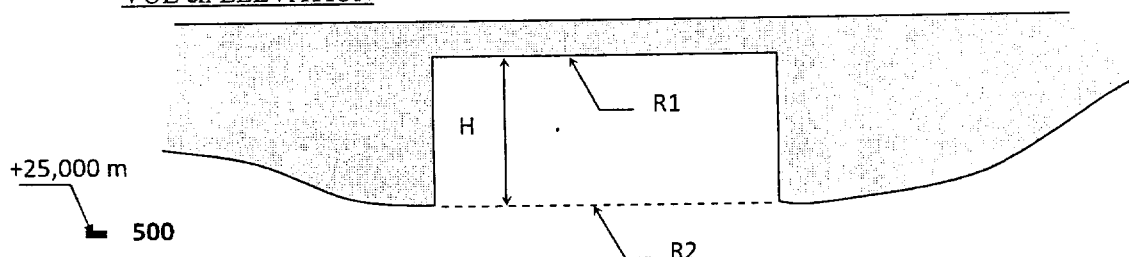
Données :

- Sur le terrain :
 - le repère altimétrique 500 (altitude = 25,000m)
 - deux points inaccessibles R1 représentant le niveau sous tablier et R2 sa projection au sol
 - le nouveau repère chantier 600

VUE EN PLAN



VUE en ELEVATION



Ce schéma ne représente pas votre configuration terrain ; mais il explique à quoi correspondent les points R, 500 et 600.

TRAVAIL DEMANDE :

- a- Le contrôle de gabarit se faisant sous circulation d'engins, il est impossible de mettre le prisme au sol en R2 (R2 est à la verticale de R1).
Déterminez la hauteur de gabarit H.
- b- **Reportez, par nivellement direct, un repère chantier en 600.**

Matériel :

- théodolite + ruban ou tachéomètre + prisme
- niveau + mire
- 5 clous ou piquets

BREVET DE TECHNICIEN SUPERIEUR

TRAVAUX PUBLICS

SESSION 2009

EPREUVE E5
SOUS EPREUVE DE TOPOGRAPHIE U51

JOUR 2 Après Midi

DEUXIEME PARTIE
INTERVENTION PRATIQUE

Coefficient 1,5
Durée 3 h dont 30min d'oral

Calculatrice autorisée
Aucun document autorisé

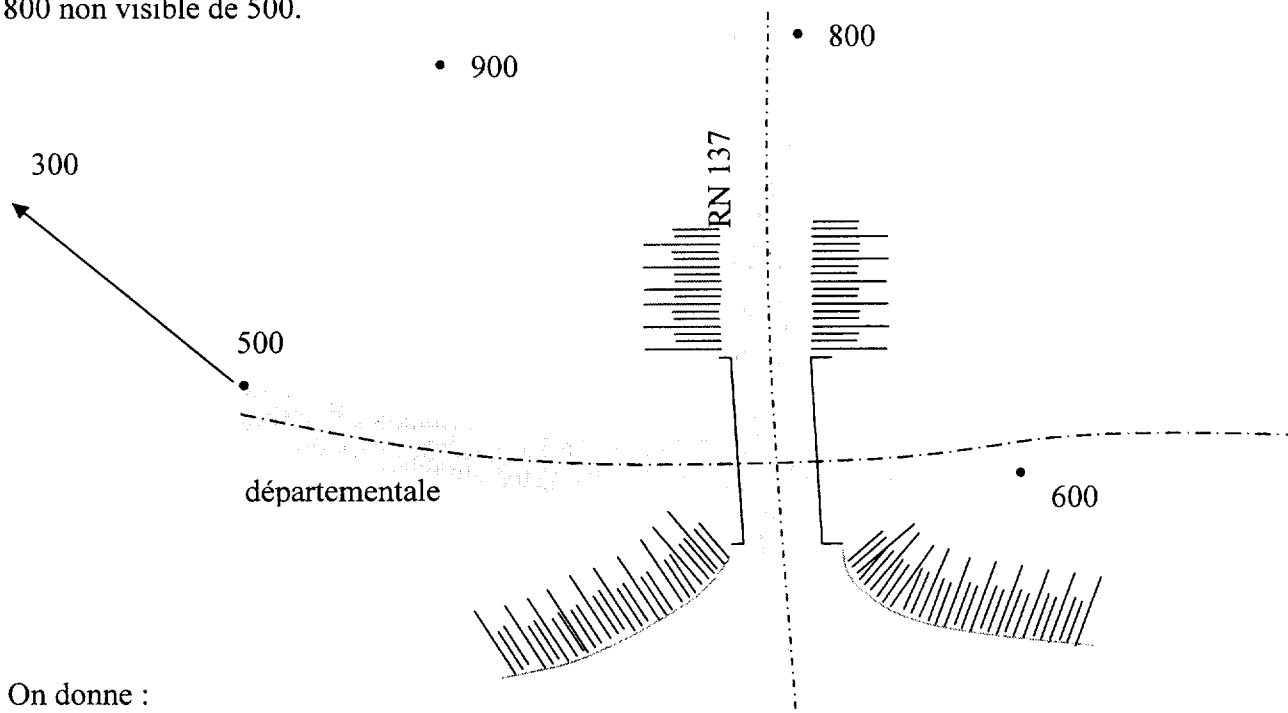
Avertissement :

- une attention toute particulière sera portée à la manipulation.
- Les croquis de terrain, les carnets de levé, les tableaux de calculs et les schémas de principe seront évalués.
- Le sujet comporte : 1 page A4 sujet

JOUR 2 Après-midi (Polygonale)

A partir des points 300 et 500 de la polygonale initiale, on désire mettre en place trois nouveaux points 800, 900 et 600 .

Entre ces points se trouve le remblai portant la nationale ;
900 non visible de 600,
800 non visible de 500.



On donne :

- Sur le terrain : le point 500 et la direction vers 300
- Les sommets de la polygonale : 900, 800 et 600.
- Le gisement de référence : $G_{500-300} = 315.551 \text{ gon}^*$
- Les coordonnées du point 500 : $X = 992,122 \text{ m}$ et $Y = 792,231 \text{ m}^*$

* ces données pouvant être modifiées dans chaque établissement le candidat se renseignera auprès de l'examinateur sur l'adaptation locale.

TRAVAIL DEMANDE :

- Calculer les coordonnées (X,Y,Z) des points 600, 800 et 900 ; l'opérateur assurera 2 mesures sur chaque angle horizontal et chaque distance.
- Tolérances planimétriques.
 - tolérance angulaire = 1 cgon
 - tolérance linéaire = 3 cm

Matériel :

Théodolite (ou tachéomètre) + ruban (ou prisme)

C.R.D.P.

75, cours Alsace et Lorraine

33075 BORDEAUX CEDEX

Tel. : 05 56 01 56 70

BREVET DE TECHNICIEN SUPERIEUR
TRAVAUX PUBLICS

SESSION 2009

EPREUVE E5
SOUS EPREUVE DE TOPOGRAPHIE U51

JOUR 3 Matin

DEUXIEME PARTIE
INTERVENTION PRATIQUE

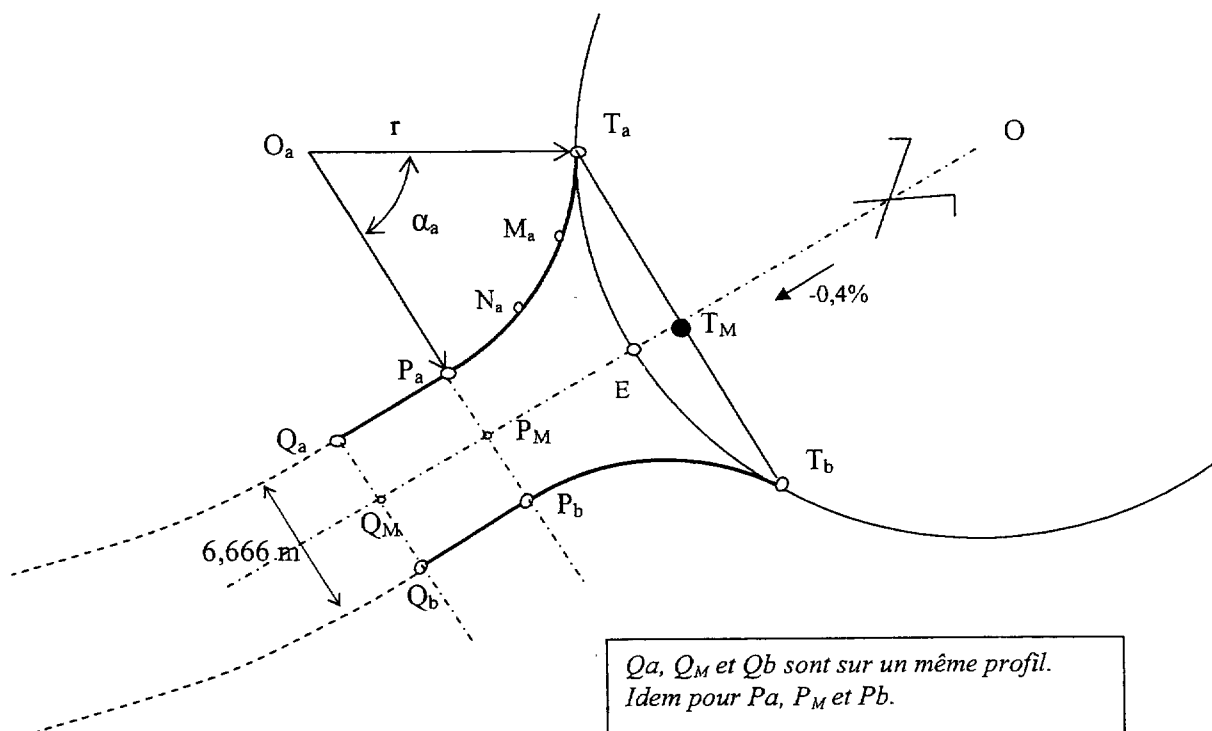
Coefficient 1,5
Durée 3 h dont 30mn d'oral

Calculatrice autorisée
Aucun document autorisé

Avertissement :

- une attention toute particulière sera portée à la manipulation.
- Les croquis de terrain, les carnets de levé, les tableaux de calculs et les schémas de principe seront évalués.
- Le sujet comporte : 2 feuilles A4 sujet

JOUR 3 Matin (Implantation d'une bretelle+nivellement)



Données :

- Sur le terrain : les points de tangence T_a et T_b (T_aT_b = 16,000 m)
- Les coordonnées des points T_a (X= 886,491 ; Y= 840,321)
T_b (X= 892,500 ; Y= 825,492)
- Les distances : T_MP_M = 8,459 m
P_MQ_M = 5,000 m
- La largeur de la chaussée est de 6,666 m
- la structure des points à implanter est symétrique par rapport à OE

Matériel :

Tachéomètre ou théodolite ; ruban ; niveau automatique + mire

Précision demandée : 5mm pour l'implantation

TRAVAIL DEMANDE :

Vous êtes chargé de l'implantation de cette bretelle en vous appuyant sur la base $T_a T_b$:
Pour cela :

- 1- Vous implanterez les points P_a , Q_a et P_b , Q_b , avec la méthode de votre choix et le matériel autorisé.**
- 2- Implantez 2 points, M_a et N_a , régulièrement répartis sur le raccordement $P_a T_a$.**
- 3- Vous nivelerez tous les points de la bretelle rive « a », à partir de la tête du piquet en T_a . Il vous faudra respecter une pente de 0,4% suivant l'axe de la chaussée et un profil transversal en toit : +2,5% et -2,5%.
Un document réponse vous sera fourni à ce niveau de l'épreuve.
Présentez vos résultats sous forme de tableau**

BREVET DE TECHNICIEN SUPERIEUR
TRAVAUX PUBLICS

SESSION 2009

EPREUVE E5
SOUS EPREUVE DE TOPOGRAPHIE U51

JOUR 3 Après Midi

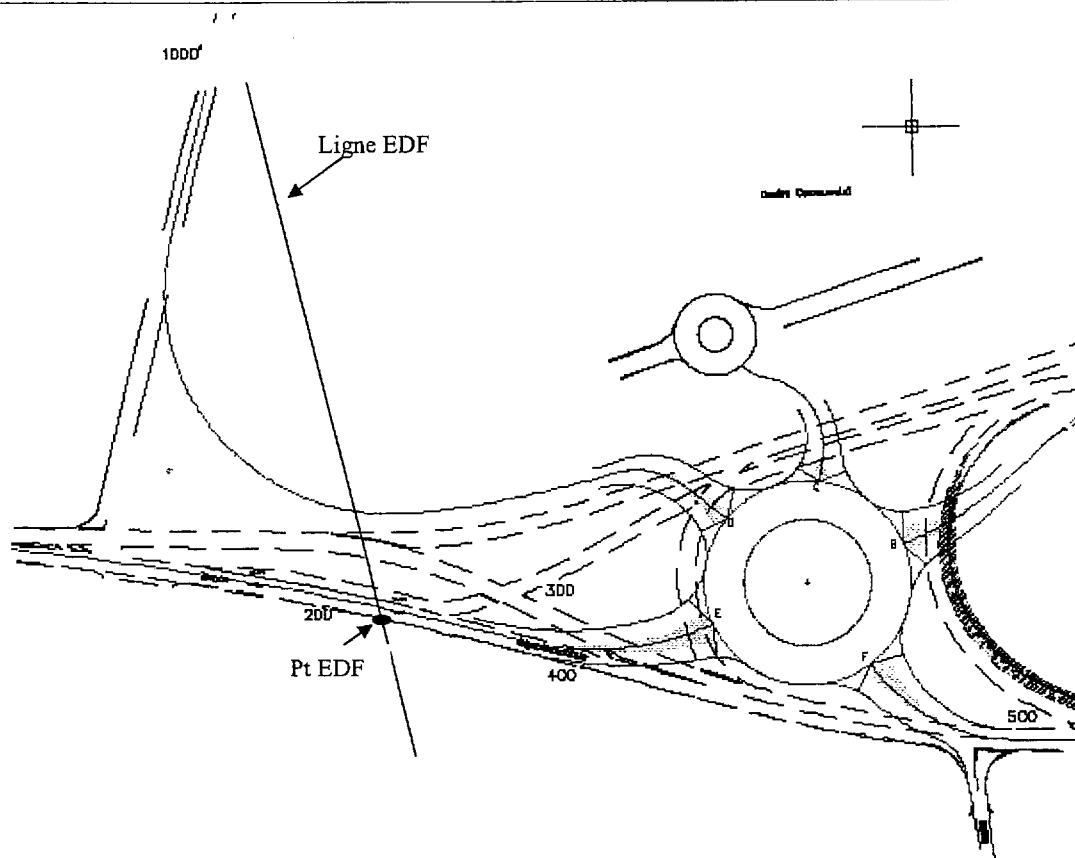
DEUXIEME PARTIE
INTERVENTION PRATIQUE

Coefficient 1,5
Durée 3 h dont 30mn d'oral

Calculatrice autorisée
Aucun document autorisé

Avertissement :

- une attention toute particulière sera portée à la manipulation.
- Les croquis de terrain, les carnets de levé, les tableaux de calculs et les schémas de principe seront évalués.
- Le sujet comporte : 1 feuille A4 de sujet

JOUR 3 Après-midi (nivellement direct)**Présentation :**

Pour la réalisation de cet échangeur, il est nécessaire de déterminer avec précision l'altitude des points 200, 400 et 300 ?

Ces points serviront de repère altimétrique chantier pour le nivellement des différents points de l'ouvrage.

Travail demandé :

- 1- Le nivellement qui sera assuré par un cheminement depuis la borne 1 000, permettra de déterminer par rayonnement, sur le chantier, un groupe de repères altimétriques (300, 400, 200)
- 2- Vous contrôlerez ensuite la hauteur de la ligne électrique qui traverse la voie près du point 200 (altitude du point nommé Pt EDF)

La tolérance de fermeture sur cette opération est de 1cm.

Données :

- Un carnet de nivellement
- Altitude de 1000 : $Z = 29,900$ m
- Sur le terrain les points 1000, 500, 300 et 400 sont matérialisés.
- Matériel : niveau, mire, tachéomètre, ruban.

75, cours Alsace et Lorraine
 33075 BORDEAUX C.E.D.
 Tel. : 05 56 01 56 70
C.R.D.P.

BREVET DE TECHNICIEN SUPERIEUR
TRAVAUX PUBLICS

SESSION 2009

EPREUVE E5
SOUS EPREUVE DE TOPOGRAPHIE U51

JOUR 4 Matin

DEUXIEME PARTIE
INTERVENTION PRATIQUE

Coefficient 1,5
Durée 3 h dont 30mn d'oral

Calculatrice autorisée
Aucun document autorisé

Avertissement :

- une attention toute particulière sera portée à la manipulation.
- Les croquis de terrain, les carnets de levé, les tableaux de calculs et les schémas de principe seront évalués.
- Le sujet comporte : 2 feuilles A4 de sujet

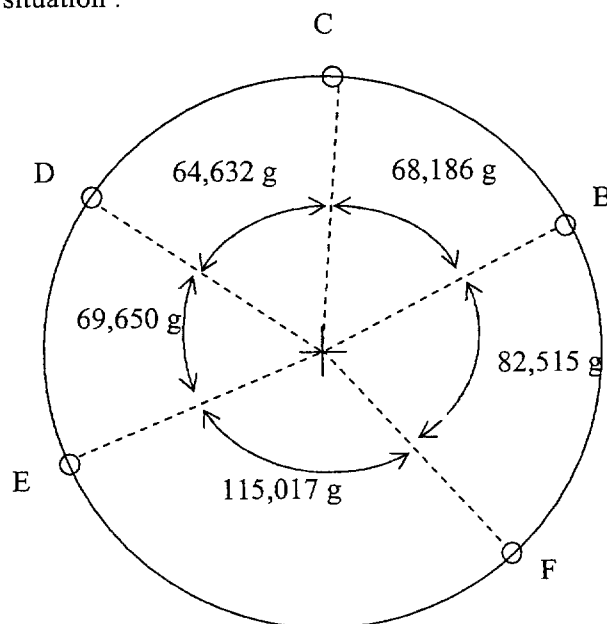
JOUR 4 Matin (Implantation + nivellement)

Données :

- Sur le terrain les points 400 et 500.
- Les coordonnées rectangulaires des points 500, 400, B (point d'axe des bretelles) 0 (centre du giratoire):

points	X (en gon)	Y (en gon)
500	873,642	806,970
400	850,000	810,000
B	865,603	815,890
0	860,949	814,062

- Un schéma du plan de situation :



400

500

TRAVAIL DEMANDE :

- a- **Planter le giratoire suivant les données et le schéma d'implantation.**
- b- **Effectuer des vérifications : les exposer à l'examineur (calculs à l'appui).**
- c- **Nivellement indirect du giratoire :**
 - d-1 **Niveler les points B, C, D, E, F (tête de piquet) en sachant que la cote projet est à 28,60 m et la référence $Z_{400} = 29,00$ m**
 - d-2 **Présenter sous forme de tableau récapitulatif les ΔH à prévoir sur chaque piquet.**

Précision demandée sur les distances vérifiées:

- 2 mm pour un travail au prisme
- 5 mm pour un travail au ruban

Matériel mis à disposition

- Deux points (400 et 500) distants de 23,835 m
- Un théodolite (ou tachéomètre) avec ruban et (ou) prisme.

C.R.D.P.
75, cours Alsace et Lorraine
33075 BORDEAUX CEDEX
Tél. : 05 56 01 56 70

BTS Travaux Publics SOUS EPREUVE U51 TOPOGRAPHIE SESSION 2009

INTERVENTION PRATIQUE
dialogue

2 HEURES 30 + 30 min de

JOUR 4 Matin (Implantation + nivellement)

BREVET DE TECHNICIEN SUPERIEUR
TRAVAUX PUBLICS

SESSION 2009

EPREUVE E5
SOUS EPREUVE DE TOPOGRAPHIE U51

JOUR 4 Après Midi

DEUXIEME PARTIE
INTERVENTION PRATIQUE

Coefficient 1,5
Durée 3 h dont 30mn d'oral

Calculatrice autorisée

Aucun document autorisé

Avertissement :

- une attention toute particulière sera portée à la manipulation.
- Les croquis de terrain, les carnets de levé, les tableaux de calculs et les schémas de principe seront évalués.
- Le sujet comporte : 1 feuille A4 sujet

JOUR 4 Après-midi (Implantation du cercle ext du giratoire)

Présentation :

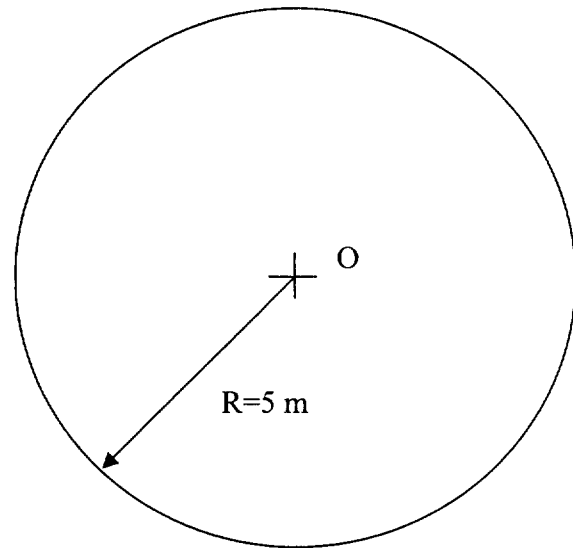
Afin de positionner le giratoire ouest, vous implanterez 6 points sur le cercle extérieur de ce rond point.

L'implantation est proposée à l'échelle 1/6 pour des raisons pratiques d'encombrement.

300



400



On donne :

Les coordonnées des points 300 $X = 847,266$ m et 400 $X = 850,000$
 $Y = 813,544$ m $Y = 810,000$

Les distances $D_{400-O} = 11,678$ m et $D_{300-O} = 13,693$ m

Sur le terrain : les points 300 et 400 sont positionnés.

TRAVAIL DEMANDE :

En salle :

A partir de la base 400-300, déterminer, par écrit, un mode opératoire pour implanter 6 points également répartis sur le cercle du giratoire, de rayon $R = 5$ m.

Sur le terrain :

- Faire cette implantation.
Le premier point P_1 sera situé sur la direction 400-O
- Proposer des vérifications
- Nivelier les fiches : donner tous les écarts entre le TN et le point 400, de façon à obtenir une pente de +3% suivant la direction P_1O .

BREVET DE TECHNICIEN SUPERIEUR
TRAVAUX PUBLICS

SESSION 2009

EPREUVE E5
SOUS EPREUVE DE TOPOGRAPHIE U51

JOUR 5 Matin

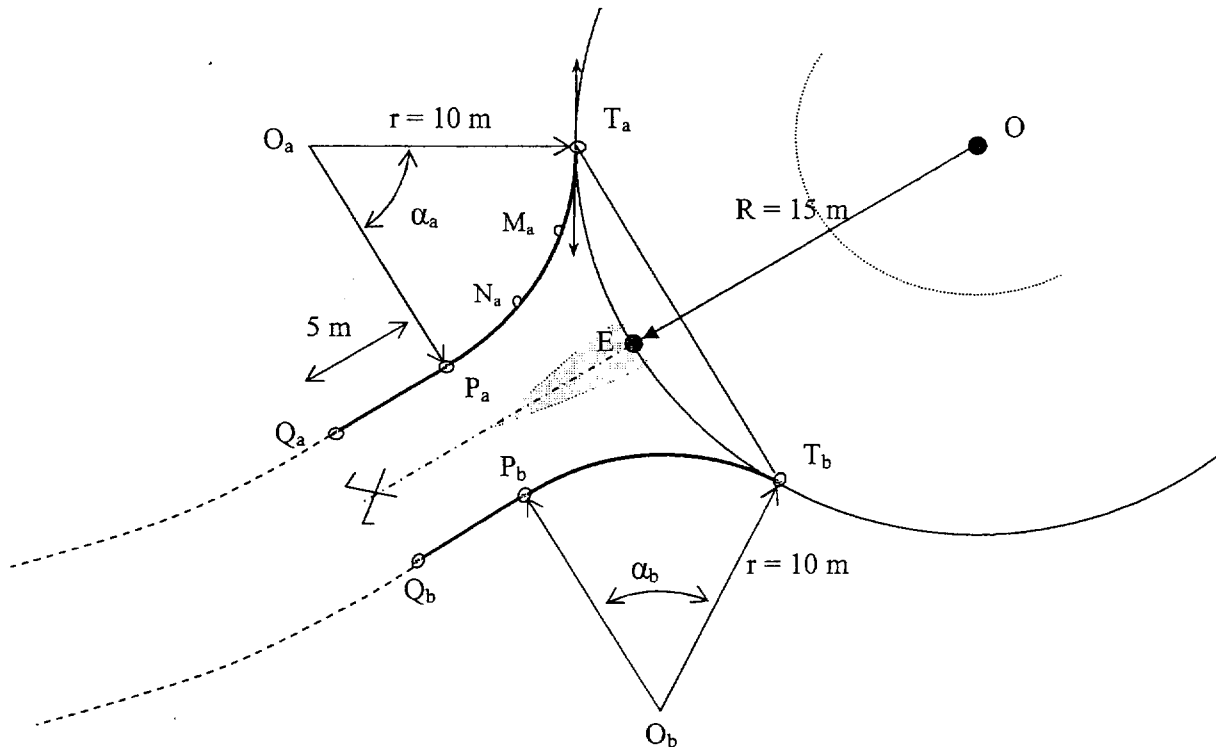
DEUXIEME PARTIE
INTERVENTION PRATIQUE

Coefficient 1,5
Durée 3 h dont 30mn d'oral

Calculatrice autorisée
Aucun document autorisé

Avertissement :

- une attention toute particulière sera portée à la manipulation.
- Les croquis de terrain, les carnets de levé, les tableaux de calculs et les schémas de principe seront évalués.
- Le sujet comporte : 1 page A4 sujet

JOUR 5 Matin (Raccordement au giratoire)**Données :**

- Sur le terrain : les points de tangence T_a et T_b ($T_a T_b = 16,000$ m)
- Les coordonnées des points T_a ($X= 886,491$; $Y= 840,321$)
 T_b ($X= 892,500$; $Y= 825,492$)
- $\alpha_a = \alpha_b = 64,188$ gon rayon du raccordement = 10 m
- OE est l'axe de symétrie du raccordement.

Matériel : théodolite + ruban

TRAVAIL DEMANDE :

Vous êtes chargé de l'implantation de cette bretelle en vous appuyant sur la base $T_a T_b$:
Pour cela :

1- vous implanterez donc les points P_a , Q_a , ainsi que 2 points M_a et N_a régulièrement répartis sur l'arc de centre O_a .

Même chose de l'autre coté de l'axe (P_b , Q_b uniquement)

2- Donnez toutes les vérifications possibles

précision requise : 5mm

BREVET DE TECHNICIEN SUPERIEUR
TRAVAUX PUBLICS

SESSION 2009

EPREUVE E5
SOUS EPREUVE DE TOPOGRAPHIE U51

JOUR 5 Matin

DEUXIEME PARTIE
INTERVENTION PRATIQUE

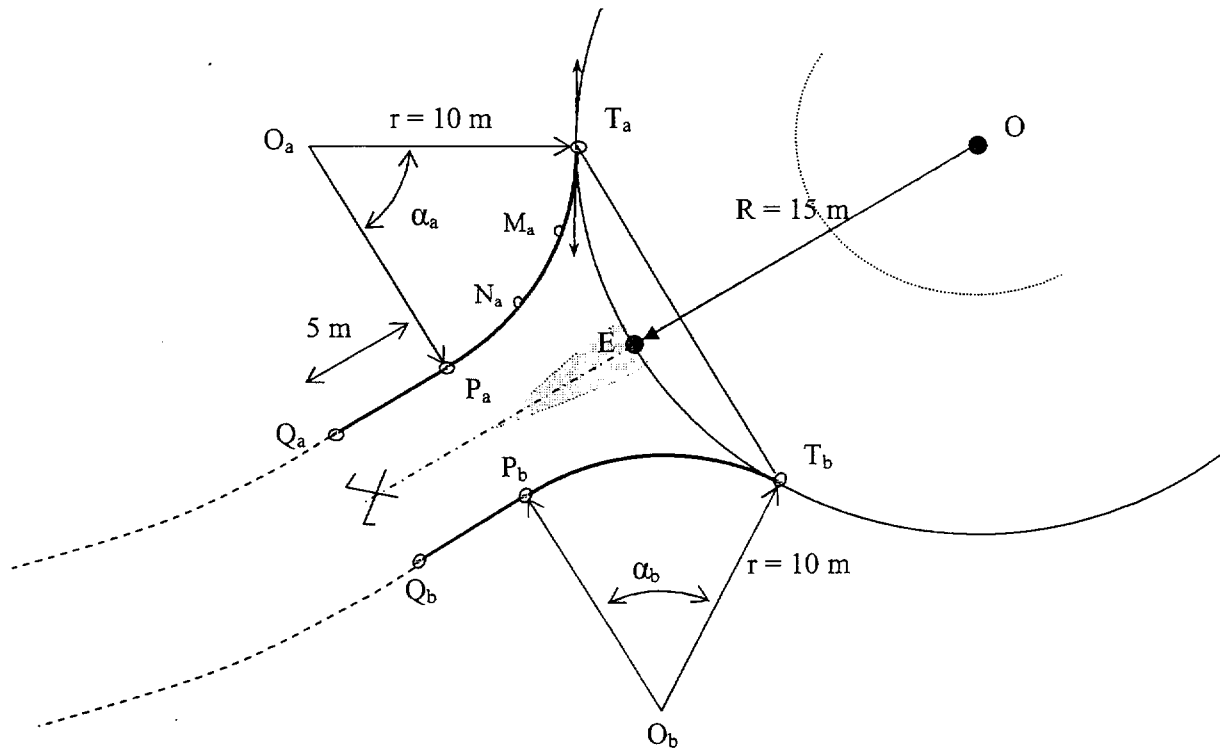
Coefficient 1,5
Durée 3 h dont 30mn d'oral

Calculatrice autorisée
Aucun document autorisé

Avertissement :

- une attention toute particulière sera portée à la manipulation.
- Les croquis de terrain, les carnets de levé, les tableaux de calculs et les schémas de principe seront évalués.
- Le sujet comporte : 1 page A4 sujet

JOUR 5 Matin (Raccordement au giratoire)



Données :

- Sur le terrain : les points de tangence T_a et T_b ($T_a T_b = 16,000$ m)
- Les coordonnées des points T_a ($X= 886,491$; $Y= 840,321$)
 T_b ($X= 892,500$; $Y= 825,492$)
- $\alpha_a = \alpha_b = 64,188$ gon rayon du raccordement = 10 m
- OE est l'axe de symétrie du raccordement.

Matériel : théodolite + ruban

TRAVAIL DEMANDE :

Vous êtes chargé de l'implantation de cette bretelle en vous appuyant sur la base $T_a T_b$:

Pour cela :

1- vous implanterez donc les points P_a , Q_a , ainsi que 2 points M_a et N_a régulièrement répartis sur l'arc de centre O_a .

Même chose de l'autre coté de l'axe (P_b , Q_b uniquement)

2- Donnez toutes les vérifications possibles

précision requise : 5mm