

EPREUVE E5

Sous Epreuve U51: TOPOGRAPHIE

DEUXIEME PARTIE

Intervention pratique et dialogue

durée: 2h30+0h30

coefficient : 1,5

EPREUVE E5

Sous Epreuve U51 : TOPOGRAPHIE

DEUXIEME PARTIE

Intervention pratique et dialogue - durée: 2h30+0h30

coefficient: 1,5

EXERCICE N°1

Votre travail consiste à déterminer les éléments d'implantation de la courbe reliant le tronçon 32-51 au tronçon 41-42.

Pour ce faire :

1° - Vous levez les 4 points définissant les 2 droites d'alignement points 32- 51- 41- 42.

Référence R : $X_R = 100.00$

$Y_R = 500.00$

$G_{R-100} = 150.00\text{gon}$

Calculer les coordonnées des 4 points

2° - Vous êtes chargés d'implanter 4 points régulièrement espacés A-B-C-D de la courbe reliant la droite (32-51) à la courbe (41-42), le point 51 sera pris comme point de tangence.

Pour ce faire :

**2.1° - Calculer à l'aide des coordonnées de 32-51-41-42,
l'angle d'intersection en 52,
la distance 51-52
le rayon de l'arc de cercle.**

**2.2° - L'implantation se fera par rayonnement : appareil en station sur le point 51
référence sur le point 32**

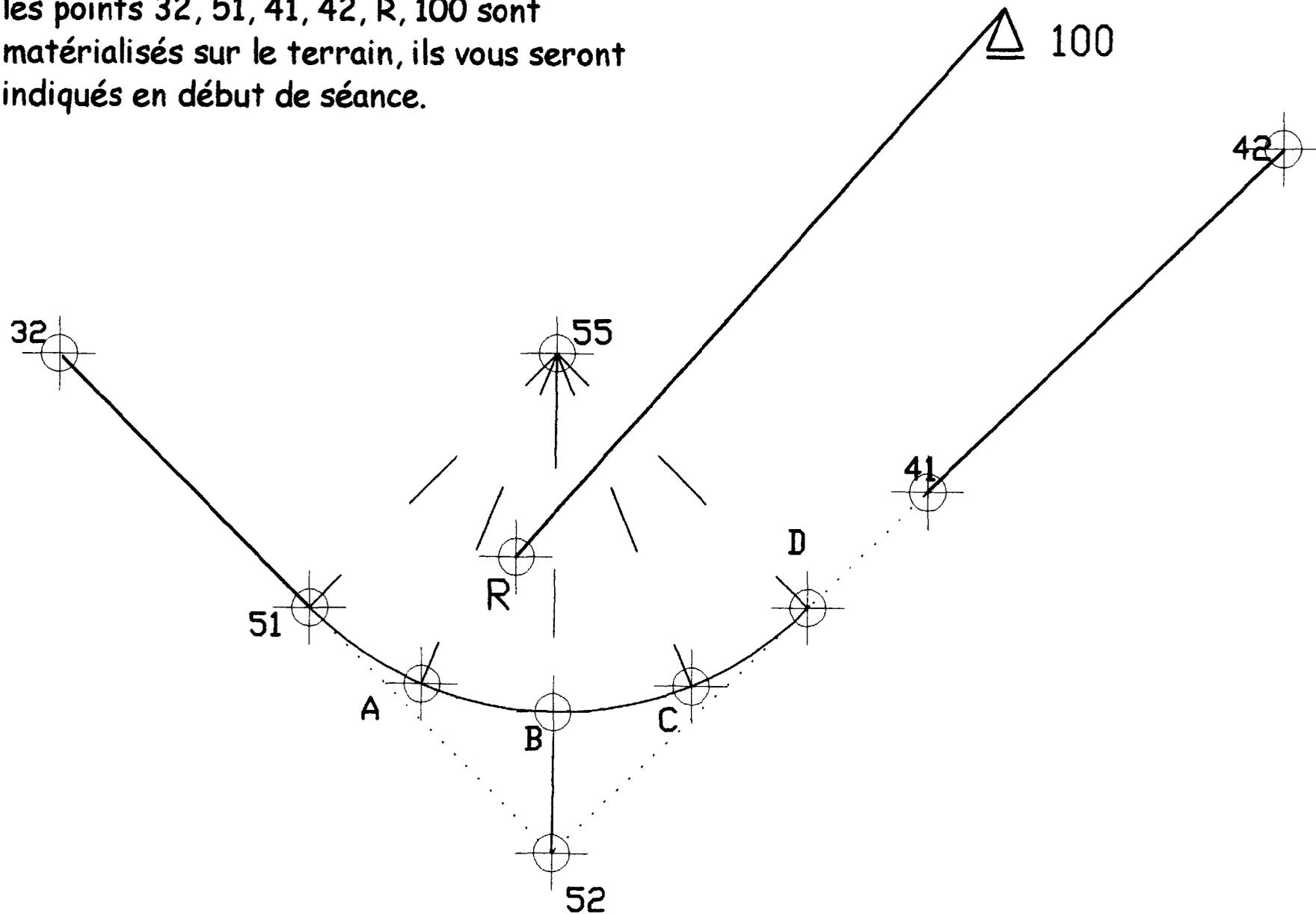
Vous calculez pour les 4 points A-B-C-D, D étant le 2^{ème} point de tangence,

Les angles d'implantation

Les longueurs des cordes respectives

Implanter les 4 points à l'aide de vos calculs

les points 32, 51, 41, 42, R, 100 sont matérialisés sur le terrain, ils vous seront indiqués en début de séance.



CROQUIS DU TERRAIN
exercice n°1

EPREUVE E5

Sous Epreuve U51: TOPOGRAPHIE

DEUXIEME PARTIE

Intervention pratique et dialogue - durée: 2h30+0h30

Coefficient : 1,5

EXERCICE N°2

Votre travail consiste à déterminer les éléments d'implantation de la courbe reliant le tronçon 32-51 au tronçon 41-42.

Pour ce faire :

1° - Vous levez les éléments vous permettant de définir l'angle d'intersection 32-52-41.

-angle 32-51-41

-angle 42-41-51

-distance 51-41

Résoudre le triangle 51-41-52.

2° - Vous êtes chargés d'implanter 4 points régulièrement espacés A-B-C-D de la courbe reliant la droite (32-51) à la courbe (41-42), le point 51 sera pris comme point de tangence.

Pour ce faire :

2.1° - Calculer à partir des éléments déterminés dans la question 1 :

la distance 51-52,

l'angle 51-52-41,

le rayon de l'arc de cercle.

2.2° - L'implantation se fera par rayonnement : appareil en station sur le point 51
référence sur le point 32

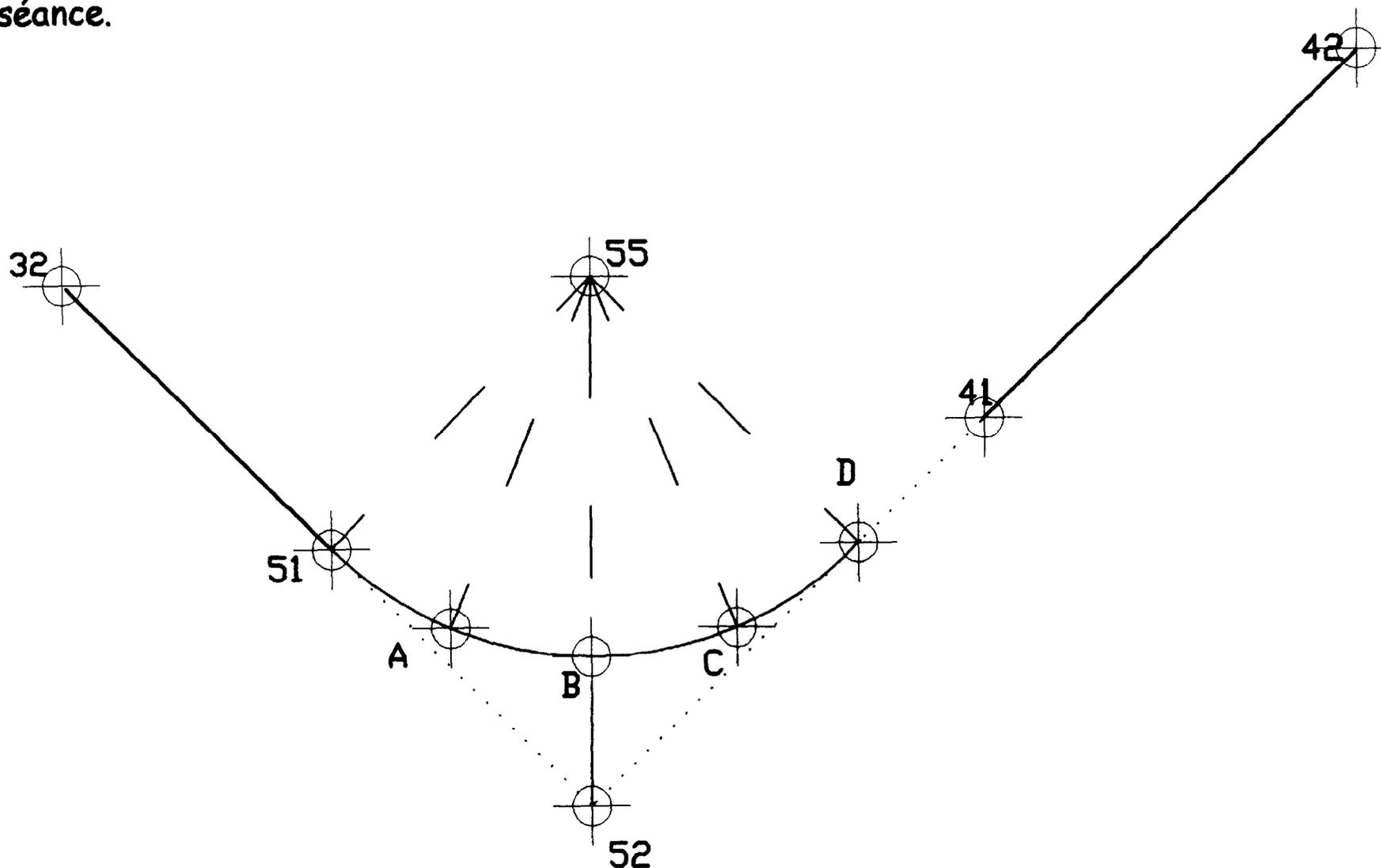
Vous calculez pour les 4 points A-B-C-D, D étant le 2^{ème} point de tangence,

Les angles d'implantation

Les longueurs des cordes respectives

Implanter les 4 points à l'aide de vos calculs

les points 32, 51, 41, 42 sont matérialisés sur le terrain, ils vous seront indiqués en début de séance.



CROQUIS DU TERRAIN
exercice n°2

EPREUVE E5

Sous Epreuve U51 : TOPOGRAPHIE

DEUXIEME PARTIE

Intervention pratique et dialogue - durée: 2h30+0h30

Coefficient : 1,5

EXERCICE N°3

Votre travail consiste à déterminer les éléments d'implantation de la courbe reliant le tronçon 32-51 au tronçon 41-42.

Pour ce faire :

1° - Vous levez les 4 points définissant les 2 droites d'alignement points 32- 51 - 41 - 42.

Référence R : $X_R = 100.00$
 $Y_R = 500.00$
 $G_{R-100} = 150.00\text{gon}$

Calculer les coordonnées des 4 points

2° - Vous êtes chargés d'implanter 4 points régulièrement espacés A-B-C-D de la courbe reliant la droite (32-51) à la courbe (41-42), le point 51 sera pris comme point de tangence.

Pour ce faire :

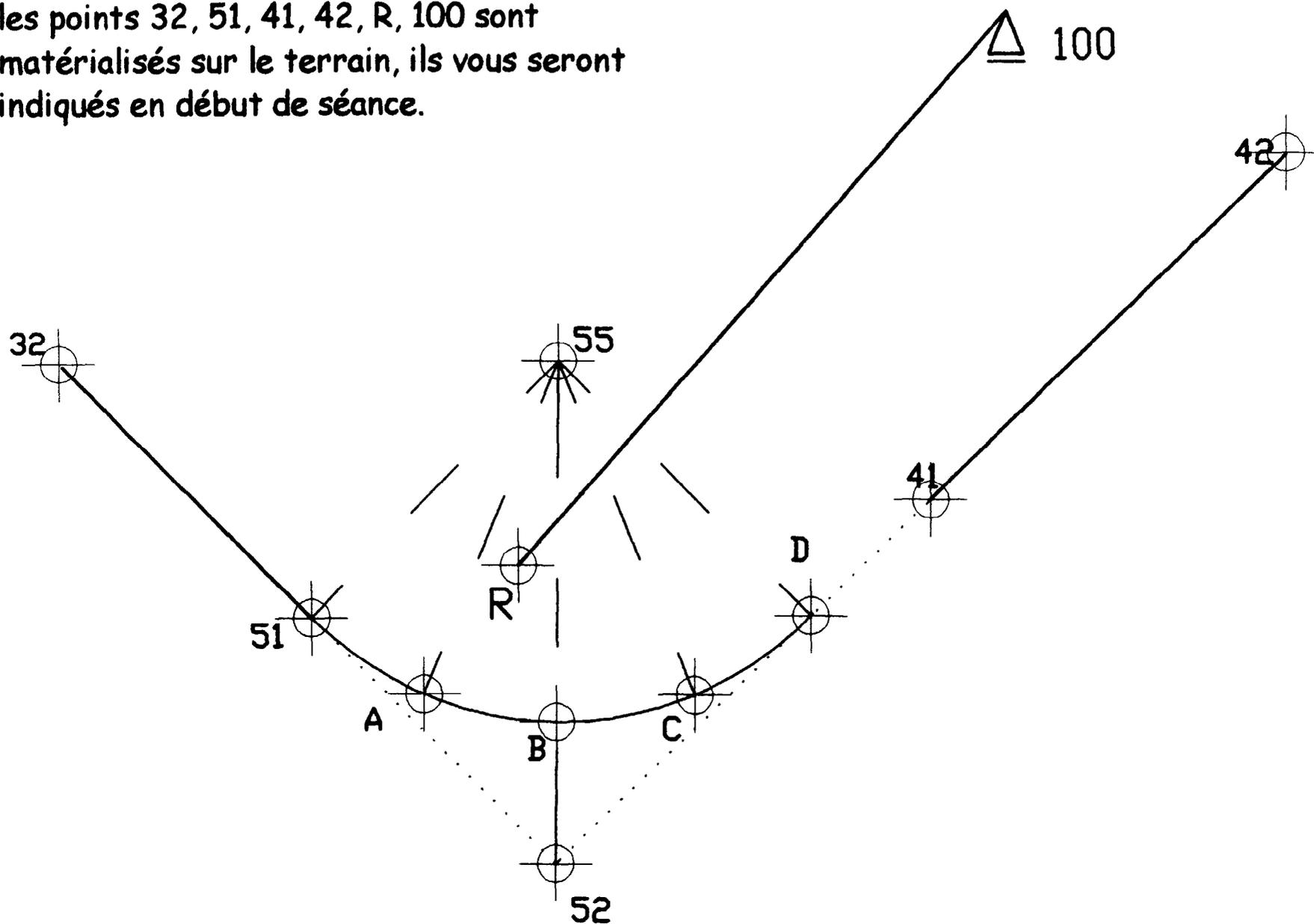
2.1° - Calculer à l'aide des coordonnées de 32-51-41-42,
l'angle d'intersection en 52,
la distance 51-52
le rayon de l'arc de cercle.

2.2° - L'implantation se fera par rayonnement : appareil en station sur le point R
référence sur le point 100

Vous calculez les coordonnées des 4 points A-B-C-D, D étant le 2^{ème} point de tangence, puis les angles d'implantation et les distances RA- RB- RC- RD.

Implanter les 4 points à l'aide de vos calculs.

les points 32, 51, 41, 42, R, 100 sont matérialisés sur le terrain, ils vous seront indiqués en début de séance.



CROQUIS DU TERRAIN
exercice n°3

EPREUVE E5

Sous Epreuve U51 : TOPOGRAPHIE

DEUXIEME PARTIE

Intervention pratique et dialogue - durée: 2h30+0h30

coefficient : 1,5

EXERCICE N°4

Votre travail consiste à déterminer les éléments d'implantation de la courbe reliant le tronçon 32-51 au tronçon 41-42.

Pour ce faire :

1° - Vous levez les éléments vous permettant de définir l'angle d'intersection 32-52-41.

- angle 32-51-41
- angle 42-41-51
- distance 51-41

Résoudre le triangle 51-41-52.

2° - Vous êtes chargés d'implanter 4 points régulièrement espacés A-B-C-D de la courbe reliant la droite (32-51) à la courbe (41-42), le point 51 sera pris comme point de tangence.

Pour ce faire :

2.1° - Calculer à partir des éléments déterminés dans la question 1: distance 51-52, angle 51-52-41, le rayon de l'arc de cercle.

- Matérialiser le point 52 : station sur le point 51, référence sur le point 32.

2.2° - L'implantation se fera par rayonnement : appareil en station sur le point 52 référence sur le point 51

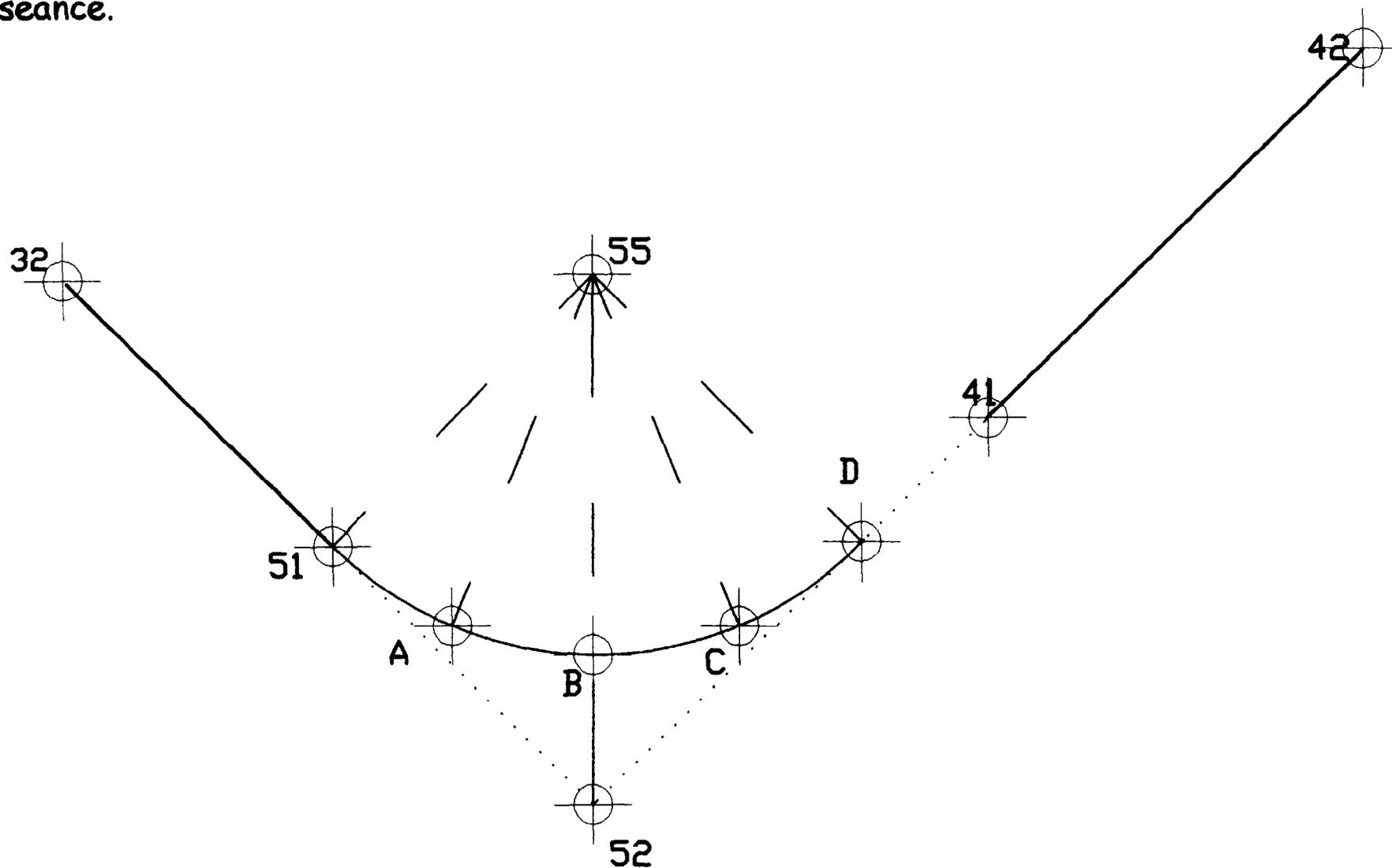
Vous calculez pour les 4 points A-B-C-D, D étant le 2^{ème} point de tangence,

Les angles d'implantation

Les distances respectives 52,A- 52,B- 52,C- 52,D-

Implanter les 4 points à l'aide de vos calculs.

les points 32, 51, 41, 42 sont matérialisés sur le terrain, ils vous seront indiqués en début de séance.



CROQUIS DU TERRAIN
exercice n°4

BREVET DE TECHNICIEN SUPERIEUR TRAVAUX PUBLICS

Session 2003

EPREUVE E5

Sous Epreuve U51 : TOPOGRAPHIE

DEUXIEME PARTIE

Intervention pratique et dialogue - durée: 2h30+0h30

Coefficient: 1,5

EXERCICE N°5

Votre travail consiste à déterminer les éléments d'implantation de la courbe reliant le tronçon 32-51 au tronçon 41-42.

Pour ce faire :

1° - Vous levez les 4 points définissant les 2 droites d'alignement points 32- 51 - 41 - 42.

Référence R : $X_R = 100.00$

$Y_R = 500.00$

$G_{R-100} = 150.00\text{gon}$

Calculer les coordonnées des 4 points

2° - Vous êtes chargés d'implanter 4 points régulièrement espacés A-B-C-D de la courbe reliant la droite (32-51) à la courbe (41-42), le point 51 sera pris comme point de tangence.

Pour ce faire :

2.1° - Calculer à l'aide des coordonnées de 32-51-41-42,

l'angle d'intersection en 52,

le rayon de l'arc de cercle.

La distance 51,52

Les coordonnées du point 52

- Matérialiser le point 52 : station sur le point R, référence sur le point 100

2.2° - L'implantation se fera par rayonnement : appareil en station sur le point 52
référence sur le point 51

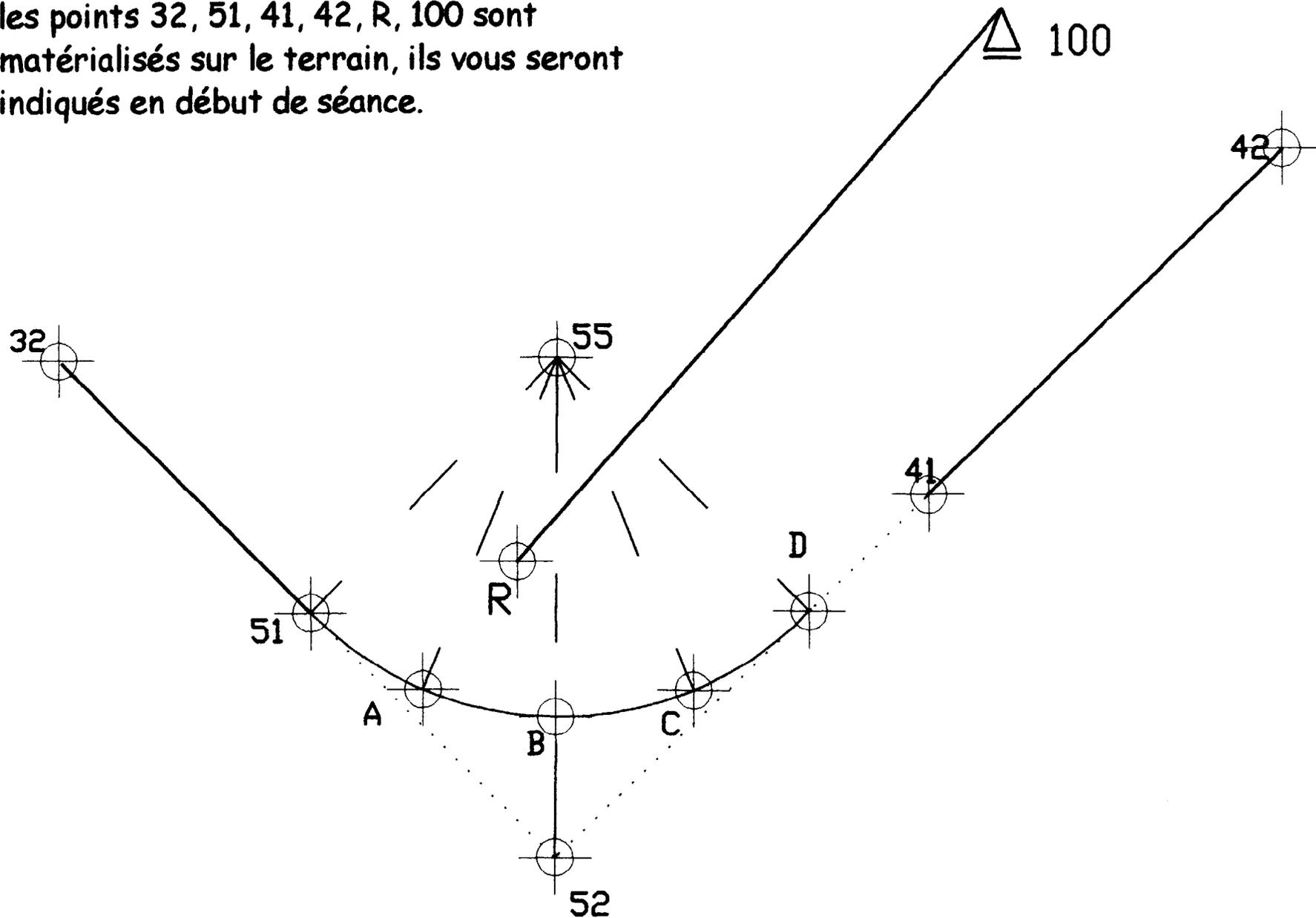
Vous calculez pour les 4 points A-B-C-D, D étant le 2^{ème} point de tangence,

Les angles d'implantation

Les longueurs -52,A- 52,B- 52,C- 52,D-

Planter les 4 points à l'aide de vos calculs.

les points 32, 51, 41, 42, R, 100 sont matérialisés sur le terrain, ils vous seront indiqués en début de séance.



CROQUIS DU TERRAIN
exercice n°5

BREVET DE TECHNICIEN SUPERIEUR TRAVAUX PUBLICS

Session 2003

EPREUVE E5

Sous Epreuve U51 : TOPOGRAPHIE

DEUXIEME PARTIE

Intervention pratique et dialogue - durée: 2h30+0h30

coefficient: 1,5

EXERCICE N°6

Votre travail consiste à déterminer les éléments d'implantation de la courbe reliant le tronçon 32-51 au tronçon 41-42.

Pour ce faire :

1° - Vous levez les 4 points définissant les 2 droites d'alignement points 32- 51- 41- 42.

Référence R : $X_R = 100.00$

$Y_R = 500.00$

$G_{R-100} = 150.00\text{gon}$

Calculer les coordonnées des 4 points

2° - Vous êtes chargés d'implanter 4 points régulièrement espacés A-B-C-D de la courbe reliant la droite (32-51) à la courbe (41-42), le point 51 sera pris comme point de tangence.

Pour ce faire :

2.1° - Calculer à l'aide des coordonnées de 32-51-41-42,
l'angle d'intersection en 52,
la distance 51-52
le rayon de l'arc de cercle.

2.2° - L'implantation se fera par la méthode des angles successifs. A savoir:
implantation du point A : appareil en station sur le point 51
référence sur le point 32.

**implantation du point B : appareil en station sur le point A
référence sur le point 51 .**

**implantation du point C : appareil en station sur le point B
référence sur le point A.**

**implantation du point D : appareil en station sur le point C
référence sur le point B.**

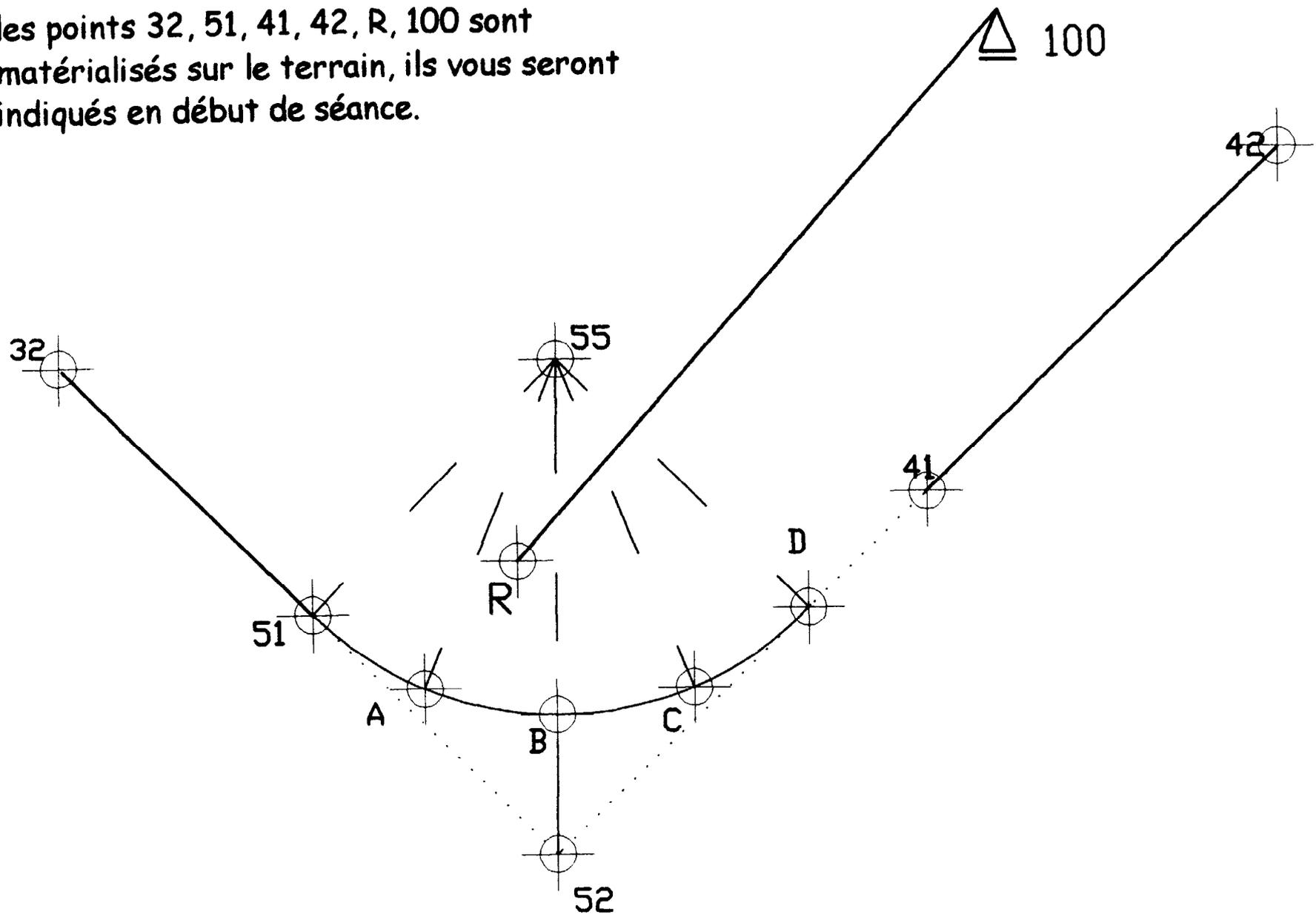
Vous calculez pour les 4 points A-B-C-D, D étant le 2^{ième} point de tangence,

Les angles d'implantation

Les longueurs des cordes

Implanter les 4 points à l'aide de vos calculs.

les points 32, 51, 41, 42, R, 100 sont matérialisés sur le terrain, ils vous seront indiqués en début de séance.



CROQUIS DU TERRAIN
exercice n°6

EPREUVE E5

Sous Epreuve U51 : TOPOGRAPHIE

DEUXIEME PARTIE

Intervention pratique et dialogue - durée: 2h30+0h30

Coefficient : 1,5

EXERCICE N°7

Votre travail consiste à déterminer les éléments d'implantation de la courbe reliant le tronçon 32-51 au tronçon 41-42.

Pour ce faire :

1° - Vous levez les éléments vous permettant de définir l'angle d'intersection 32-52-41.

-angle 32-51-41

-angle 42-41-51

-distance 51-41

Résoudre le triangle 51-41-52.

2° - Vous êtes chargés d'implanter 4 points régulièrement espacés A-B-C-D de la courbe reliant la droite (32-51) à la courbe (41-42), le point 51 sera pris comme point de tangence.

Pour ce faire :

2.1° - Calculer à partir des éléments déterminés dans la question 1 :

l'angle 51-52-41,

la distance 51-52

le rayon de l'arc de cercle.

2.2° - L'implantation se fera par la méthode des angles successifs. A savoir:

implantation du point A : appareil en station sur le point 51

référence sur le point 32.

**implantation du point B : appareil en station sur le point A
référence sur le point 51.**

**implantation du point C : appareil en station sur le point B
référence sur le point A.**

**implantation du point D : appareil en station sur le point C
référence sur le point B.**

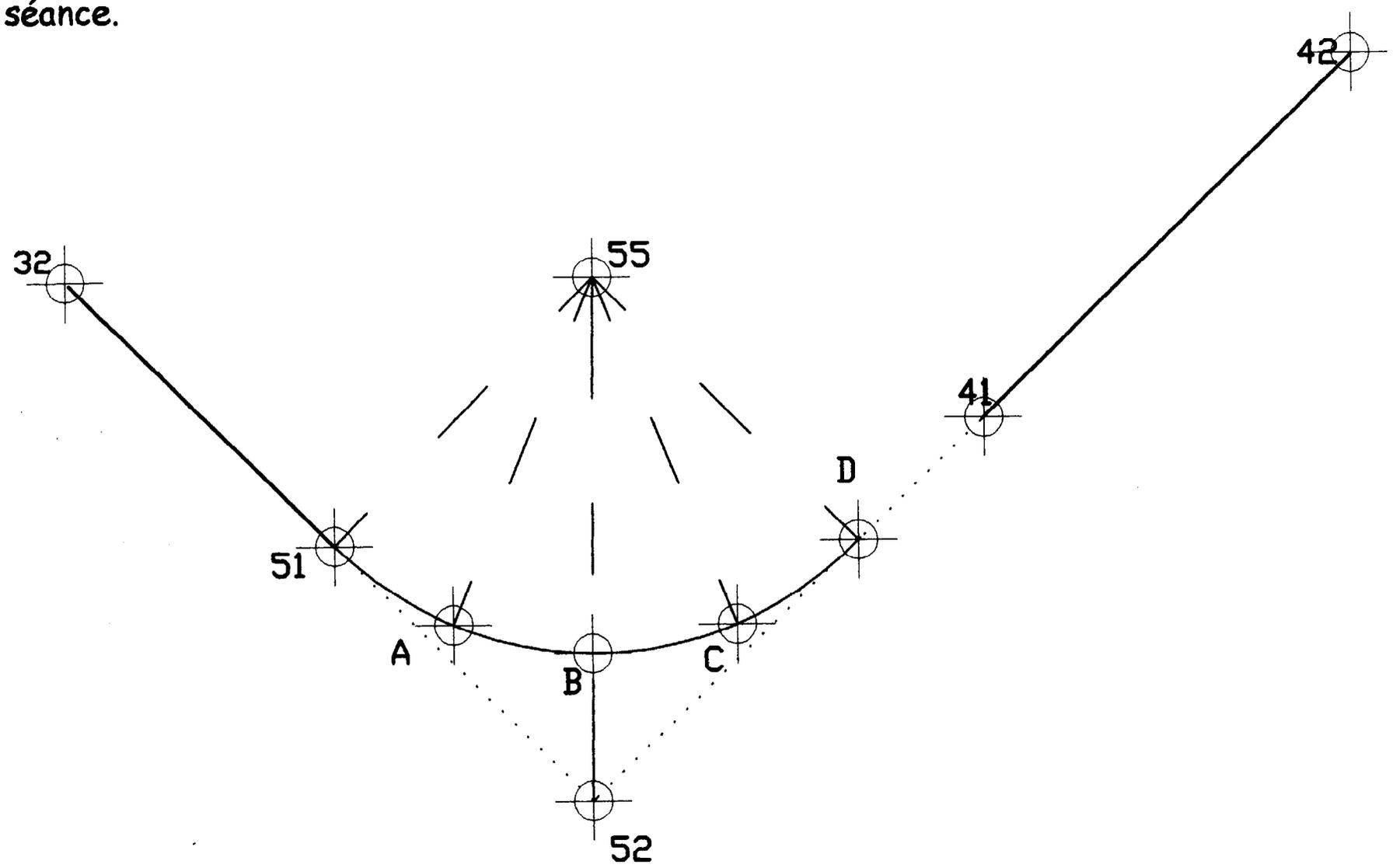
Vous calculez pour les 4 points A-B-C-D, D étant le 2^{ième} point de tangence,

Les angles d'implantation

Les longueurs des cordes

Implanter les 4 points à l'aide de vos calculs.

les points 32, 51, 41, 42 sont matérialisés sur le terrain, ils vous seront indiqués en début de séance.



CROQUIS DU TERRAIN
exercice n°7

EPREUVE E5

Sous Epreuve U51: TOPOGRAPHIE

DEUXIEME PARTIE

Intervention pratique et dialogue - durée: 2h30+0h30

Coefficient: 1,5

EXERCICE N°8

Votre travail consiste à déterminer les éléments d'implantation de la courbe reliant le tronçon 32-51 au tronçon 41-42.

Pour ce faire :

1° - Vous levez les éléments vous permettant de définir l'angle d'intersection 32-52-41.

-angle 32-51-41

-angle 42-41-51

-distance 51-41

Résoudre le triangle 51-41-52.

2° - Vous êtes chargés d'implanter 4 points régulièrement espacés A-B-C-D de la courbe reliant la droite (32-51) à la courbe (41-42), le point 51 sera pris comme point de tangence.

Pour ce faire :

2.1° - Calculer à partir des éléments déterminés dans la question 1 :

la distance 51-52,

l'angle 51-52-41,

le rayon de l'arc de cercle.

- Matérialiser le point 55 : station sur le point 51, référence sur le point 32.

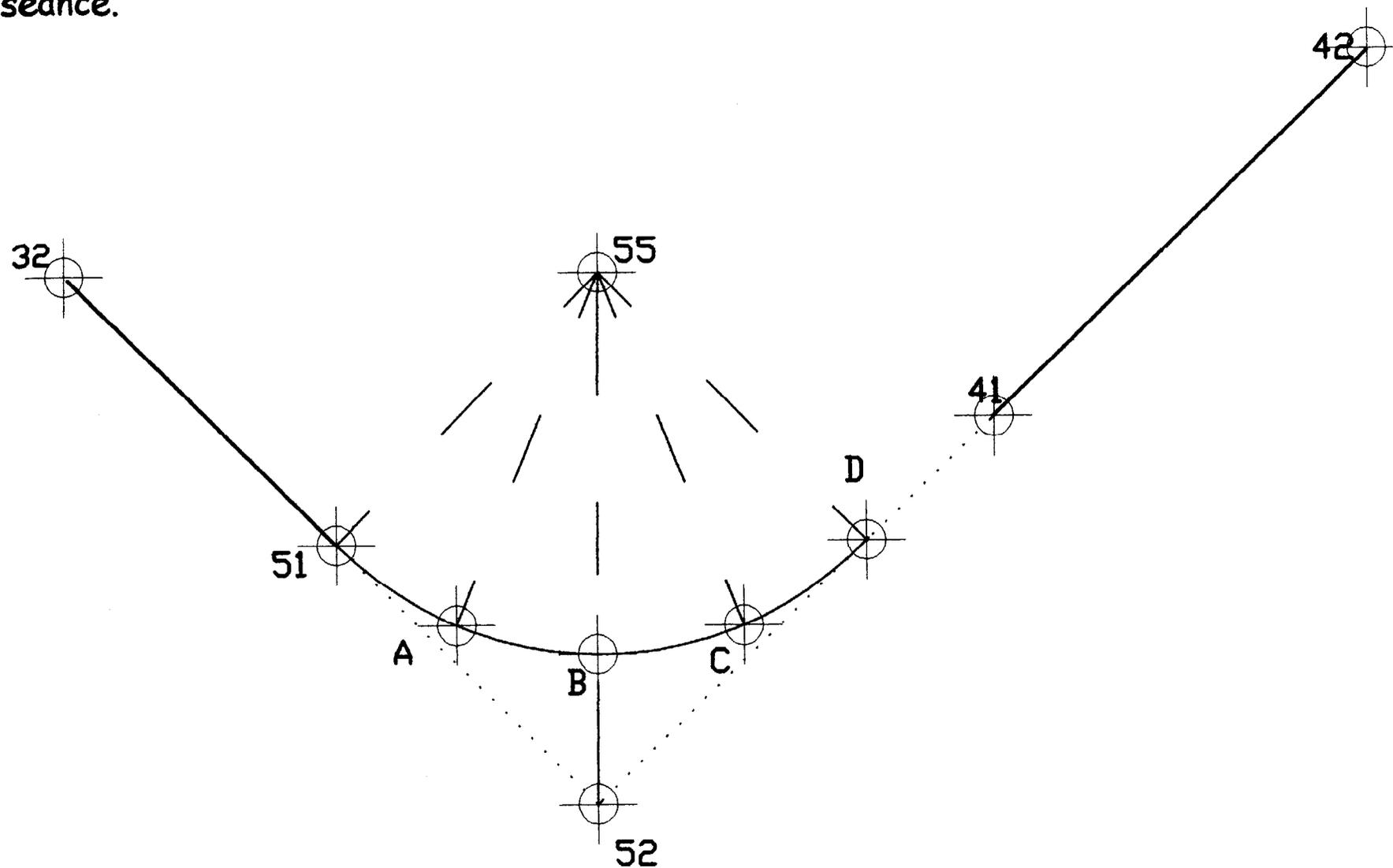
2.2° - L'implantation se fera par rayonnement : appareil en station sur le point 55
référence sur le point 51

Vous calculez pour les 4 points A-B-C-D, D étant le 2ième point de tangence,

Les angles d'implantation

Implanter les 4 points à l'aide de vos calculs.

les points 32, 51, 41, 42 sont matérialisés sur le terrain, ils vous seront indiqués en début de séance.



CROQUIS DU TERRAIN
exercice n°8

EPREUVE E5

Sous Epreuve U51: TOPOGRAPHIE

DEUXIEME PARTIE

Intervention pratique et dialogue - durée: 2h30+0h30

EXERCICE N°9

Votre travail consiste à déterminer les éléments d'implantation de la courbe reliant le tronçon 32-51 au tronçon 41-42.

Pour ce faire :

1° - Vous levez les éléments vous permettant de définir l'angle d'intersection 32-52-41.

-angle 32-51-41

-angle 42-41-51

-distance 51-41

Résoudre le triangle 51-41-52.

2° - Vous êtes chargés d'implanter 4 points régulièrement espacés A-B-C-D de la courbe reliant la droite (32-51) à la courbe (41-42), le point 51 sera pris comme point de tangence.

Pour ce faire :

2.1° - Calculer à partir des éléments déterminés dans la question 1: distance 51-52, angle 51-52-41,

le rayon de l'arc de cercle.

- Matérialiser le point 55, centre de l'arc de cercle : station sur le point 51, référence sur le point 32.

2.2° - L'implantation se fera par rayonnement : appareil en station sur le point 55 référence sur le point 51

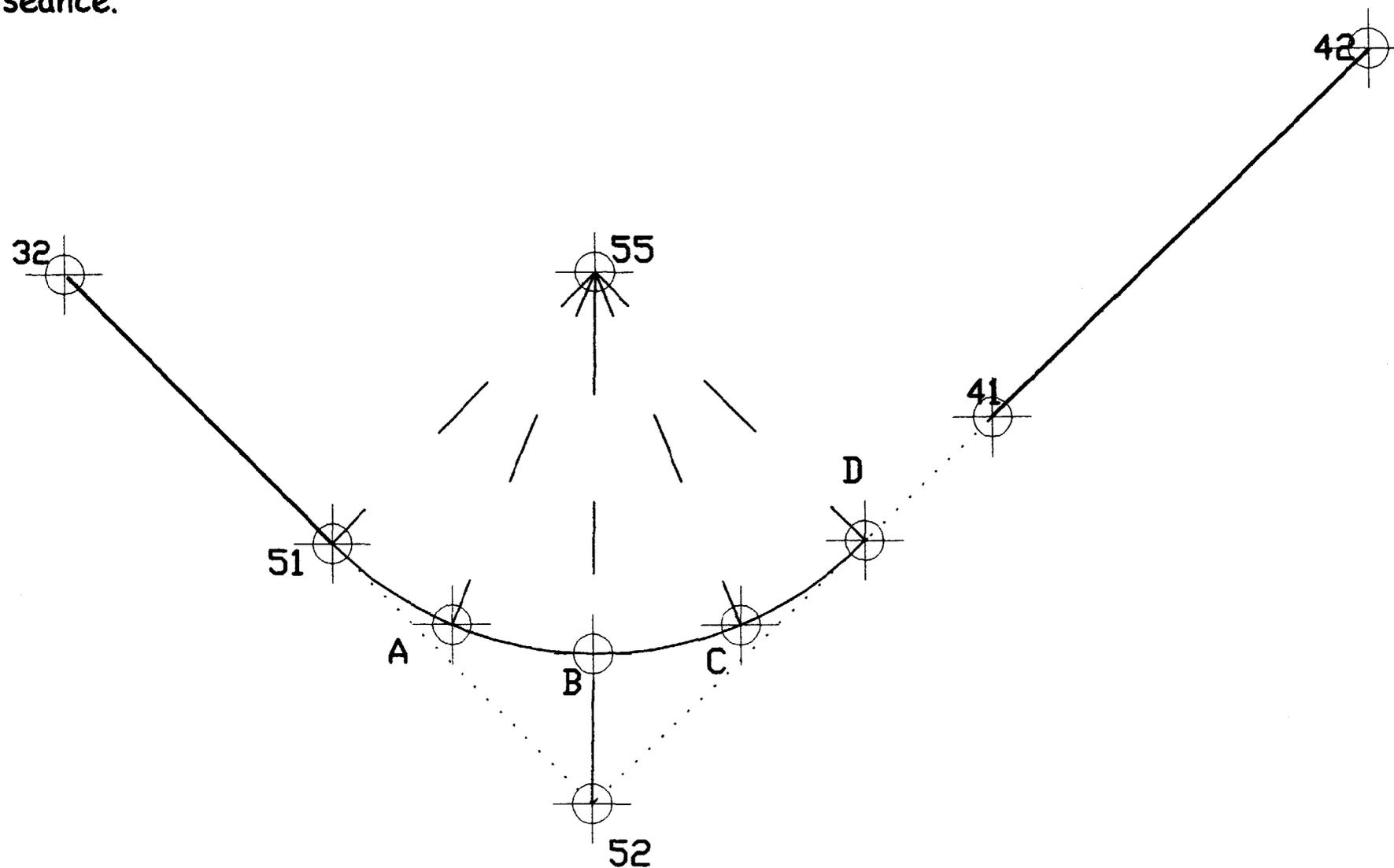
Vous calculez pour les 4 points A-B-C-D, D étant le 2^{ième} point de tangence,

Les angles d'implantation

Les distances respectives 55,A- 55,B- 55,C- 55,D-

Implanter les 4 points à l'aide de vos calculs.

les points 32, 51, 41, 42 sont matérialisés sur le terrain, ils vous seront indiqués en début de séance.



CROQUIS DU TERRAIN
exercice n°9

EPREUVE E5

Sous Epreuve U51: TOPOGRAPHIE

DEUXIEME PARTIE

Intervention pratique et dialogue - durée: 2h30+0h30

coefficient : 1,5

EXERCICE N°10

Votre travail consiste à déterminer les éléments d'implantation de la courbe reliant le tronçon 32-51 au tronçon 41-42.

Pour ce faire :

1° - Vous levez les 4 points définissant les 2 droites d'alignement points 32- 51- 41- 42.

Référence R : $X_R = 100.00$

$Y_R = 500.00$

$G_{R-100} = 150.00\text{gon}$

Calculer les coordonnées des 4 points

2° - Vous êtes chargés d'implanter 4 points régulièrement espacés A-B-C-D de la courbe reliant la droite (32-51) à la courbe (41-42), le point 51 sera pris comme point de tangence.

Pour ce faire :

2.1° - Calculer à l'aide des coordonnées de 32-51-41-42,
l'angle d'intersection en 52,
la distance 51-52
le rayon de l'arc de cercle.

- Matérialiser le point 52 : station sur le point 51, référence sur le point 32.

2.2° - L'implantation se fera en deux temps:

- par matérialisation du point B: station sur le point 52,
référence sur le point 51.

- par rayonnement : appareil en station sur le point B
référence sur le point 52

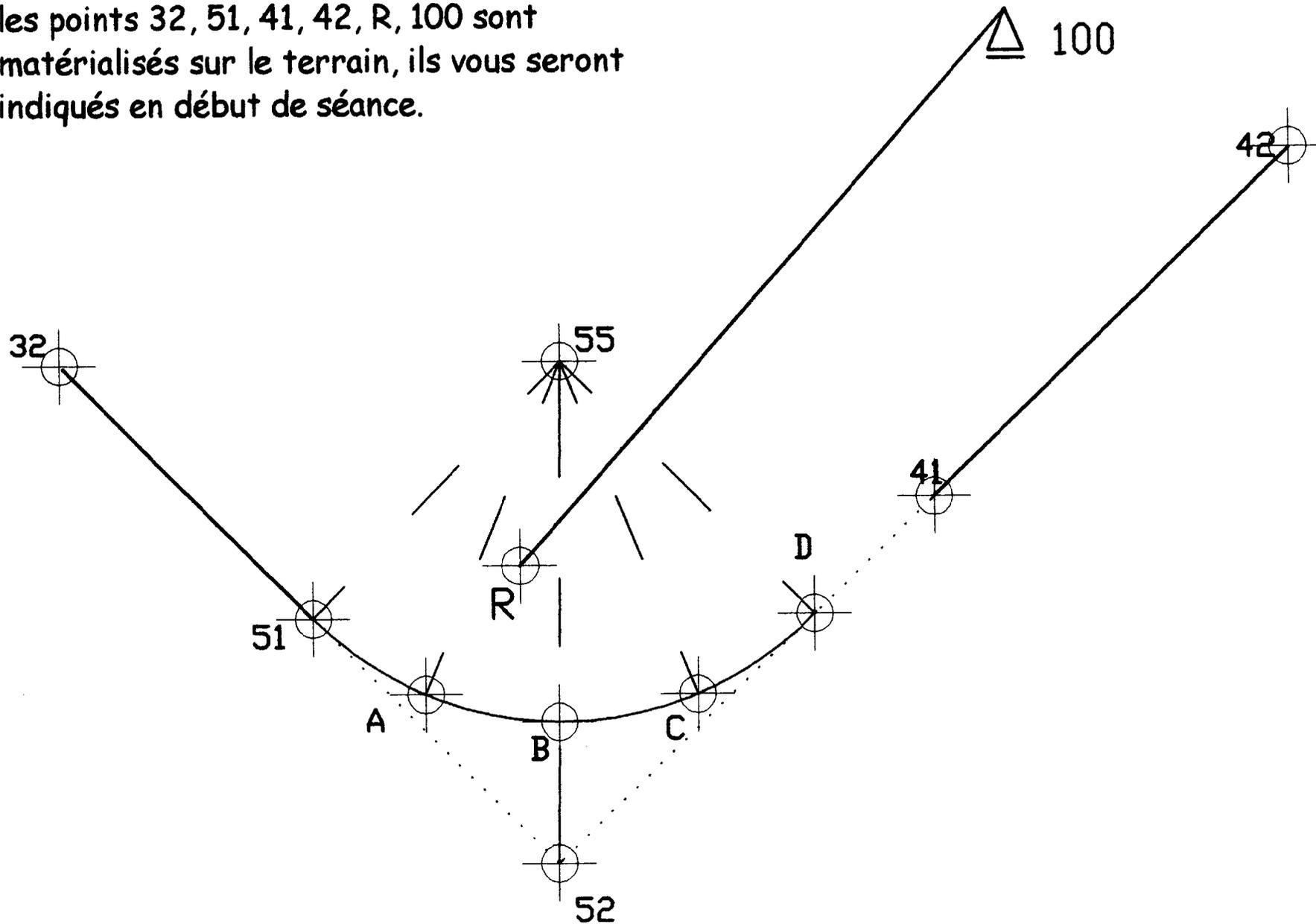
Vous calculez pour les 3 points A-C-D, D étant le 2^{ème} point de tangence,

Les angles d'implantation

Les longueurs des cordes respectives

Implanter les 3 points à l'aide de vos calculs

les points 32, 51, 41, 42, R, 100 sont matérialisés sur le terrain, ils vous seront indiqués en début de séance.



CROQUIS DU TERRAIN
exercice n°10

EPREUVE E5

Sous Epreuve U51: TOPOGRAPHIE

PREMIERE PARTIE

Préparation en salle

durée: 1h30

coefficient : 1

ne rien écrire dans la partie barrée

NE RIEN ÉCRIRE

N° / ... / ...

DOCUMENT REPONSE

Examen ou concours : _____ Série * : _____

Spécialité / option : _____

Repère de l'épreuve : _____

Épreuve / sous-épreuve : _____
(Préciser, s'il y a lieu, le sujet choisi)

Note : 20 *Appréciation du correcteur (uniquement s'il s'agit d'un examen) :*

Numérotez chaque page (dans le cadre en bas de la page) et placez les feuilles intercalaires dans le bon sens.

Stat.	Ang. obs	Comp.	Gis. Comp.	distance	ΔX	Comp.	X	ΔY	Comp.	Y

BREVET DE TECHNICIEN SUPERIEUR TRAVAUX PUBLICS
Session 2003

EPREUVE E5

Sous Epreuve U51: TOPOGRAPHIE

PREMIERE PARTIE

Préparation en salle - durée 1h30

Le candidat devra expliquer au moins une fois par question les méthodes de calculs utilisées et accompagner son travail des croquis nécessaires à la compréhension de sa démarche.

L'étude porte sur la redéfinition du RD48. Le tracé actuel étant trop sinueux, la DDE propose, afin d'améliorer la sécurité, de réduire le nombre de virages. Le géomètre a exécuté le levé en s'appuyant sur un canevas matérialisé sur le terrain par les points numérotés de 1004 à 1008. Voir plan de masse ci joint.

1.- On demande de calculer les coordonnées X et Y des points 1005, 1006 et 1007 du cheminement polygonal. Ce cheminement est encadré :
point 1004, référence sur « château d'eau »
point 1008, référence sur « clocher »

1004	X = 957 031.92	Y = 93 059.90
Château d'eau	X = 957 306.10	Y = 94 276.82
1008	X = 957 664.40	Y = 93 458.61
clocher	X = 958 094.27	Y = 90 754.42

Vérifier la fermeture avec la tolérance et assurer la compensation.

T gisements = 0.012 gon

$f_x = 0.08m$

$f_y = 0.08m$

Cette question sera traitée sur le document réponse feuille 5/5.

2.- L'opérateur a levé l'axe du RD 48 matérialisé par les points 31, 32, 41 et 42. Ces points ont été calculés en coordonnées rectangulaires.

31	X = 957 072.50	Y = 93 055.08
32	X = 957 220.91	Y = 93 138.02
41	X = 957 614.50	Y = 93 406.53
42	X = 957 660.20	Y = 93 499.94

Les alignements 31-32 et 41-42 sont raccordés par une courbe régulière de rayon constant égal à 200.00m.

On demande de calculer les éléments du raccordement circulaire, à savoir :

- L'angle 52, le point 52 étant le point d'intersection des deux alignements.
- La longueur des tangentes 51-52 et 52-54
- Le développement de la courbe soit la longueur de l'arc 51-54
- La distance du sommet 52 à la courbe soit la distance 52-53.

3.- On demande d'en déduire les coordonnées rectangulaires des points 51 et 53, le point 52 étant connu.

52	X = 957 581.81	Y = 93 339.71
----	----------------	---------------

4.- Les points 51 - 52 - 53 - 54 seront implantés par rayonnement à partir d'un stationnement sur le point 1007.

Calculer les éléments nécessaires à l'implantation du point 53 en prenant comme référence le point 1006.

Afin de pouvoir résoudre cette question indépendamment des autres, tous les candidats pourront prendre comme hypothèses :

1006	X ₁₀₀₆ = 957 431.94	Y ₁₀₀₆ = 93 117.15
1007	X ₁₀₀₇ = 957 563.28	Y ₁₀₀₇ = 93 265.59
53	X ₅₃ = 957 574.88	Y ₅₃ = 93 346.28

5 .- Dans le but de déterminer l'altitude des points 31 et 32, l'opérateur, à partir d'une station sur le point M connu en coordonnées a levé les mesures suivantes:

station	Pt visé	Haut. instrum.	Haut. prisme	Angle zénithal
M	31	1.78m	1.50m	97.326gon
	32	1.78m	1.20m	102.541gon

Point M : X = 957 190.51m
Y = 92 975.515m
Z = 124.282m

Calculer l'altitude des points 31 et 32.

Les questions 1- 2,3 - 4 - 5 sont indépendantes et peuvent être traitées séparément.
La précision des calculs devra être de + ou - 0.01m pour les coordonnées et + ou - 0.001 gon pour les angles.

BAREME DE CORRECTION : question 1 : 6 points
question 2 : 6 points
question 3 : 2 points
question 4 : 3 points
question 5 : 3 points

TRACE DE LA MODIFICATION PROJETEE

éch: 1/3000

