

BTS BATIMENT

Session 2007

Epreuve U.51 – Topographie

PARTIE ECRITE

Sujet

Coefficient : 0.5

Durée 1h30

Calculatrice réglementaire autorisée

Dans le cadre du réaménagement du parc d'un château médiéval, on souhaite réaliser une allée circulaire. Le parc comprend en outre les vestiges d'un mur d'enceinte classé qui sera restauré.

Sur le plan fourni, l'architecte a défini l'axe de l'allée qui a la forme d'un arc de cercle décrivant les points P1 à P4. Il est de centre O et de rayon R. Le centre O, situé derrière le mur d'enceinte, n'est pas visible et n'est pas accessible de l'arc de cercle. Les points P1, P2, P3, P4 découpent l'axe en arcs de longueur égale. La géométrie et les cotes correspondantes de l'arc de cercle figurent sur le plan fourni.

Le géomètre a implanté une borne B et le centre O.

On donne les coordonnées de ces points dans le repère local (unités en mètres) :

B (170,487 ; 135,391)
O (144,496 ; 151,426)

Vous êtes chargé d'implanter l'axe de l'allée et de déterminer l'altitude du point haut M du mur d'enceinte dont l'architecte a besoin pour la rénovation. .

Vous calculerez les gisements demandés en prenant comme origine le Nord local et vous déterminerez les coordonnées rectangulaires dans le repère local.

Les questions 4 et 5 sont indépendantes.

Question 1

Calculer le gisement G_{BO} et la distance d_{BO} .

Question 2

Afin d'implanter l'axe de l'allée, on a implanté un point intermédiaire A, visible de B et de O. On a effectué un levé du point A dont les mesures figurent sur le plan fourni.

Démontrer que les coordonnées rectangulaires de A sont égales à:
A (174,921 ; 178,122)

Question 3

L'axe de l'allée sera implanté par rayonnement à partir de la station A et en prenant comme origine le nord local. Calculer les éléments d'implantation (G_{API} ; d_{API}) des points P1, P2, P3.

Question 4

Proposer une méthode de contrôle de l'implantation de l'axe de l'allée et calculer une valeur de contrôle que vous aurez choisie.

Question 5

Afin de déterminer l'altitude du point M du mur d'enceinte, on réalise les mesures suivantes à partir de la borne B et du point A.

Le tableau des relevés est le suivant :

Station	Point visé	Angle vertical zénithal (grade)	Angle horizontal (grade)
A	M	91,860	0,000
	B	/	46,018
B Ht= 1,515 m	M	88,145	0,000
	A	/	87,324

- Ht = hauteur des tourillons
- $d_{AB} = 42,96$ m
- altitude de B = $Z_B = 438,121$ m
- lecture sur mire en B pour une mise en station sur A : $m_B = 1,443$ m

Faire :

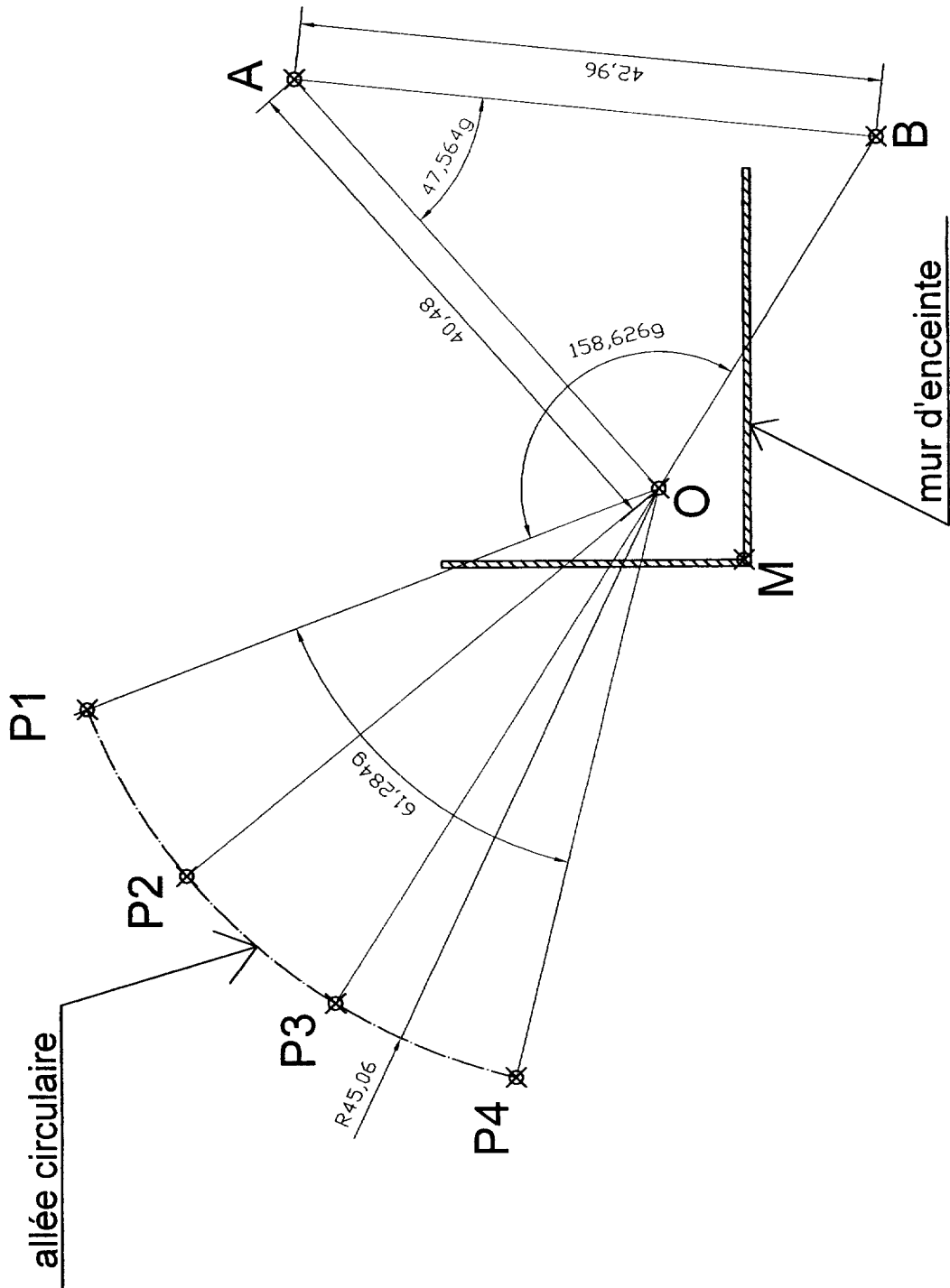
- un schéma dans le plan horizontal
- un schéma dans le plan vertical passant par A et M
- un schéma dans le plan vertical passant par B et M

sur lesquels vous ferez figurer les valeurs des mesures effectuées.

Calculer l'altitude du point M et la valeur de contrôle. Conclure.

Barème :

- Question 1 : 2 points
Question 2 : 4 points
Question 3 : 6 points
Question 4 : 2 points
Question 5 : 6 points (schémas : 3 points – altitude : 3 points)



PLAN DE REAMENAGEMENT DU PARC - échelle: 1/500

unités en mètres et en grades (g)