

EXAMEN DE TOPOGRAPHIE

QCM : (6pts) Veuillez répondre aux questions par une des réponses de votre choix :

-1- Le GPS permet de mesurer :

- ☐ Une position et une altitude
- ☒ Une position et une hauteur
- ☐ Une position et une distance

-2- L'altitude d'un point est distance séparant :

- ☒ Ce point au géoïde
- ☐ Ce point à l'ellipsoïde
- ☐ Ce point à la surface topographique

-3- Une projection conserve :

- ☐ Les angles et les distances
- ☐ Les angles ou les distances
- ☒ Les angles ou les surfaces

-4- Une représentation plane conforme conserve :

- ☐ Les distances
- ☐ Les surfaces
- ☒ Les angles

-5- $D_h \text{ terrain} = 35 \text{ m}$; $D_h \text{ plan} = 3.5 \text{ cm}$. L'échelle vaut :

- ☐ 1/100
- ☒ 1/1000
- ☐ 1/10 000

-6- Quel est l'objectif de la mise en station d'un tachéomètre sur un point matérialisé :

- ☐ Mettre l'axe principal horizontal et faire passer cet axe par le point au sol.
- ☐ Mettre l'axe principal vertical et faire passer l'axe de visé par le point au sol.
- ☒ Mettre l'axe principal vertical et faire passer cet axe par le point au sol.

Question de cours : (5 pts)

1/ Pourquoi les coordonnées projetées portent-elles ce nom ? لماذا سميت الإحداثيات المسقطية بهذا الاسم؟

2/ Mentionner les inconvénients du système de coordonnées géographiques. اذكر عيوب نظام الإحداثيات الجغرافية.

3/ Convertir en grade la mesure suivante $48^{\circ} 24' 56''$ حول القياس الأتي إلى الغراد

4/ Quelle est la différence entre Station totale et Niveau ? ما هو الفرق بين جهاز المحطة الشاملة و جهاز المسوي؟

5/ Comment détecter les fautes dans les travaux topographiques ? كيف يتم الكشف على الأخطاء في الأعمال الطبوغرافية؟

Exercice 01 :

Avec un ruban de 20m, dont la longueur réelle a été étalonné à 19.998m on a mesuré les distances selon la pente $D_p(R1,R2)$ et $D_p(R2,R3)$. Les deux mesures de $D_p(R1,R2)$ ont été 165.580m puis 165.590m et celle de $D_p(R2,R3)$ ont été 190.454m puis 190.464m.

En outre en stationnant les points R1,R2 et R3 avec un théodolite graduée dans le sens des aiguilles d'une montre on a enregistré les mesures suivantes :

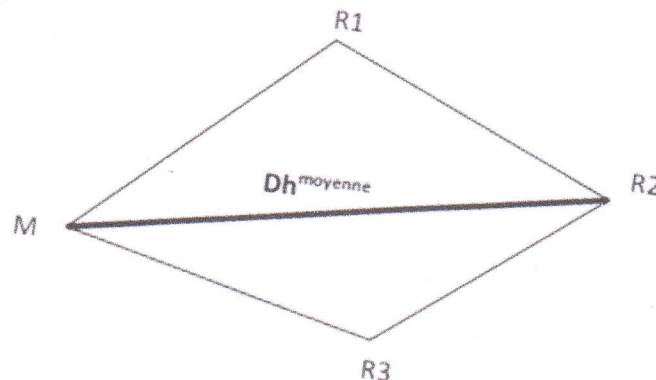
Station R1		Station R2		Station R3	
Point visé	Lecture	Point visé	Lecture	Point visé	Lecture
R2	10.008	R3	10.013	M	344.590
R3	70.074	M	57.404	R1	10.022
M	137.351	R1	100.238	R2	59.731

On donne : $\Delta H_{(R1,R2)} = 4.215 \text{ m}$

$\Delta H_{(R2,R3)} = -4.949 \text{ m}$

1- calculer les distances horizontales $D_h(R1,R2)$ et $D_h(R2,R3)$ après application des corrections.

2- Calculer la valeur moyenne de $D_h(R2,M)$ à partir des bases R1R2 et R2R3.



Bonne courage.

SOLUTION :

1-

$$Dp_{(R1,R2)}^{mes} = 165.585 \text{ m}$$

$$Dp_{(R2,R3)}^{mes} = 190.459 \text{ m}$$

$$Dp_{(R1,R2)}^{corr} = \frac{Lr(état)}{Lr(commer)} Dp_{(R1,R2)}^{mes}$$

$$Dp_{(R1,R2)}^{corr} = 165.585 \times \frac{19.998}{20} = 165.568 \text{ m}$$

$$Dp_{(R2,R3)}^{corr} = 190.459 \times \frac{19.998}{20} = 190.440 \text{ m}$$

$$Dh_{(R1,R2)} = \sqrt{(Dp_{(R1,R2)}^{corr})^2 - (\Delta H_{(R1,R2)})^2}$$

$$Dh_{(R1,R2)} = \sqrt{((165.568)^2 - (4.215)^2)}$$

$$Dh_{(R1,R2)} = 165.514 \text{ m}$$

$$Dh_{(R2,R3)} = \sqrt{(Dp_{(R2,R3)}^{corr})^2 - (\Delta H_{(R2,R3)})^2}$$

$$Dh_{(R2,R3)} = \sqrt{((190.440)^2 - (4.949)^2)}$$

$$Dh_{(R2,R3)} = 190.376 \text{ m}$$

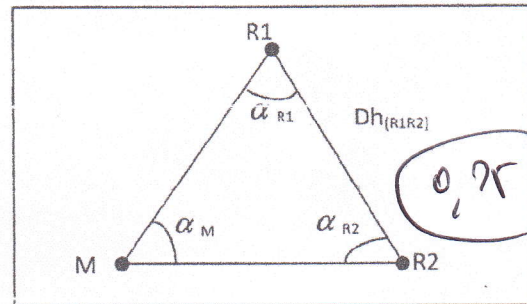
2-

$$* Dh_{(R2,M)}^1 = ?$$

Données :

Dans le triangle R1R2M on a :

$$Dh_{(R1,R2)}; \alpha_{R1}; \alpha_{R2}$$



$$\alpha_M = 200 - (\alpha_{R1} + \alpha_{R2})$$

$$Dh_{(R1,R2)} = 165.514 \text{ m}$$

$$\alpha_{R1} = L_M - L_{R2}$$

$$\alpha_{R1} = 127.343 \text{ gr}$$

$$\alpha_{R2} = L_{R1} - L_M$$

$$\alpha_{R2} = 42.834 \text{ gr}$$

$$\alpha_M = 29.823 \text{ gr}$$

Relations des sinus dans le triangle R1R2M :

$$Dh_{(R2,M)}^1 = \frac{165.514 \times \sin 127.343}{\sin 29.823}$$

$$Dh_{(R2,M)}^1 = 333.282 \text{ m}$$

$$** Dh_{(R2,M)}^2 = ?$$

Données :

Dans le triangle R2R3M on a :

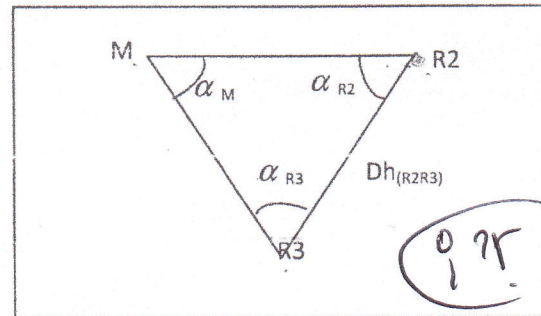
$$Dh_{(R2,R3)}; \alpha_{R2}; \alpha_{R3} \quad \alpha_M = 200 - (\alpha_{R2} + \alpha_{R3})$$

$$Dh_{(R2,R3)} = 190.376 \text{ m}$$

$$\alpha_{R2} = L_M - L_{R3} \quad \alpha_{R2} = 47.391 \text{ gr}$$

$$\alpha_{R3} = L_{R2} - L_M \quad \alpha_{R3} = 115.141 \text{ gr}$$

$$\alpha_M = 37.468 \text{ gr}$$



Relations des sinus dans le triangle R2R3M :

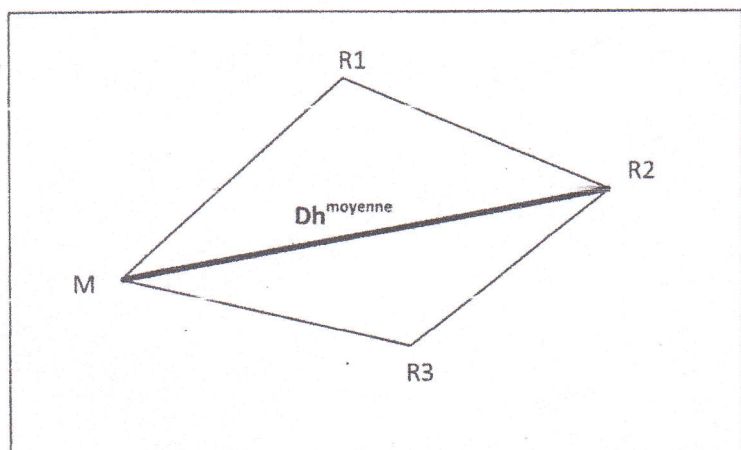
$$Dh_{(R2,M)}^2 = \frac{190.376 \times \sin 115.141}{\sin 37.468}$$

$$Dh_{(R2,M)}^2 = 333.273 \text{ m}$$

$$Dh_{(R2,M)}^{moyenne} = \frac{Dh_{(R2,M)}^1 + Dh_{(R2,M)}^2}{2}$$

$$Dh_{(R2,M)}^{moyenne} = \frac{333.282 + 333.272}{2}$$

$$Dh_{(R2,M)}^{moyenne} = 333.277 \text{ m}$$



SOLUTION :

1-

$$Dp_{(R1,R2)}^{mes} = 165.585 \text{ m}$$

$$Dp_{(R2,R3)}^{mes} = 190.459 \text{ m}$$

$$Dp_{(R1,R2)}^{corr} = \frac{Lr(\text{étal})}{Lr(\text{commer})} Dp_{(R1,R2)}^{mes}$$

$$Dp_{(R1,R2)}^{corr} = 165.585 \times \frac{19.998}{20} = 165.568 \text{ m}$$

$$Dp_{(R2,R3)}^{corr} = 190.459 \times \frac{19.998}{20} = 190.440 \text{ m}$$

$$Dh_{(R1,R2)} = \sqrt{(Dp_{(R1,R2)}^{corr})^2 - (\Delta H_{(R1,R2)})^2}$$

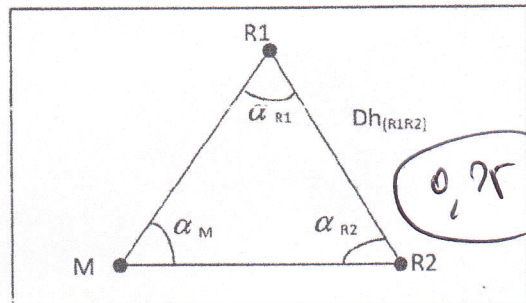
$$Dh_{(R1,R2)} = \sqrt{(165.568)^2 - (4.215)^2}$$

$$Dh_{(R1,R2)} = 165.514 \text{ m}$$

$$Dh_{(R2,R3)} = \sqrt{(Dp_{(R2,R3)}^{corr})^2 - (\Delta H_{(R2,R3)})^2}$$

$$Dh_{(R2,R3)} = \sqrt{(190.440)^2 - (4.949)^2}$$

$$Dh_{(R2,R3)} = 190.376 \text{ m}$$



2-

$$* Dh_{(R2,M)}^1 = ?$$

Données :

Dans le triangle R1R2M on a :

$$Dh_{(R1,R2)}; \alpha_{R1}; \alpha_{R2}$$

$$\alpha_M = 200 - (\alpha_{R1} + \alpha_{R2})$$

$$Dh_{(R1,R2)} = 165.514 \text{ m}$$

$$\alpha_{R1} = L_M - L_{R2}$$

$$\alpha_{R1} = 127.343 \text{ gr}$$

$$\alpha_{R2} = L_{R1} - L_M$$

$$\alpha_{R2} = 42.834 \text{ gr}$$

$$\alpha_M = 29.823 \text{ gr}$$

Relations des sinus dans le triangle R1R2M :

$$Dh_{(R2,M)}^1 = \frac{165.514 \times \sin 127.343}{\sin 29.823}$$

$$Dh_{(R2,M)}^1 = 333.282 \text{ m}$$

$$** Dh_{(R2,M)}^2 = ?$$

Données :

Dans le triangle R2R3M on a :

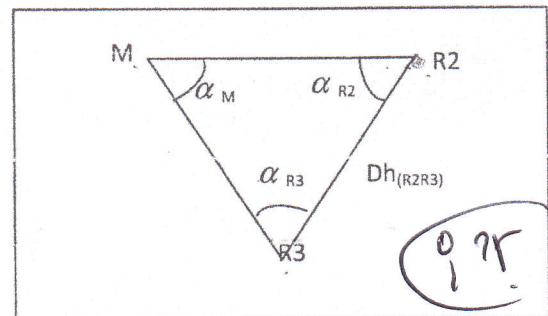
$$Dh_{(R2,R3)}; \alpha_{R2}; \alpha_{R3} \quad \alpha_M = 200 - (\alpha_{R2} + \alpha_{R3})$$

$$Dh_{(R2,R3)} = 190.376 \text{ m}$$

$$\alpha_{R2} = L_M - L_{R3} \quad \alpha_{R2} = 47.391 \text{ gr}$$

$$\alpha_{R3} = L_{R2} - L_M \quad \alpha_{R3} = 115.141 \text{ gr}$$

$$\alpha_M = 37.468 \text{ gr}$$



Relations des sinus dans le triangle R2R3M :

$$Dh_{(R2,M)}^2 = \frac{190.376 \sin 115.141}{\sin 37.468}$$

$$Dh_{(R2,M)}^2 = 333.273 \text{ m}$$

$$Dh_{(R2,M)}^{\text{moyenne}} = \frac{Dh_{(R2,M)}^1 + Dh_{(R2,M)}^2}{2}$$

$$Dh_{(R2,M)}^{\text{moyenne}} = \frac{333.282 + 333.272}{2}$$

$$Dh_{(R2,M)}^{\text{moyenne}} = 333.277 \text{ m}$$

