

Problématique :

Un levé topographique a été effectué à partir d'une station libre, trois points connus ont été visés (Cg + Cd) avec une mesure de distance à chaque fois.

Il est nécessaire de calculer la position de la station ainsi que son V_0 pour calculer les points rayonnés dans le même système de coordonnées.

Compétences du référentiel TGT visées par l'exercice :

- C2.3 Élaborer une méthode
- C3.3 Exploiter des mesures de terrain
- C3.4 Conduire un calcul
- C4.2 Vérifier les instruments

Formulaires :**Trigonométrie dans un triangle quelconque**

Loi des cosinus :

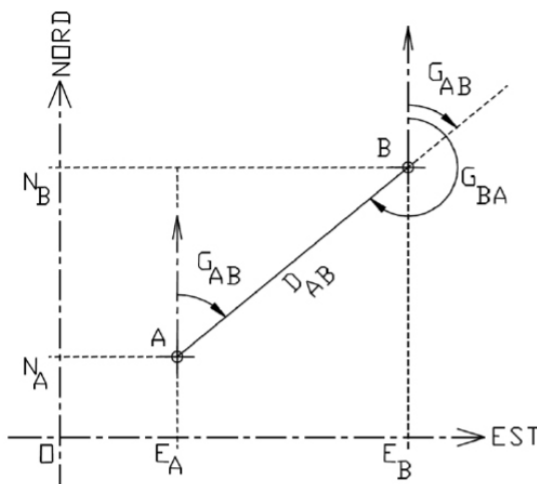
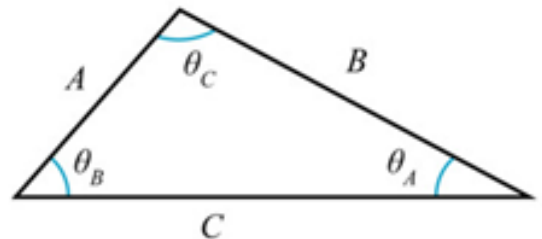
$$A^2 = B^2 + C^2 - 2BC \cdot \cos(\theta_A)$$

$$B^2 = A^2 + C^2 - 2AC \cdot \cos(\theta_B)$$

$$C^2 = A^2 + B^2 - 2AB \cdot \cos(\theta_C)$$

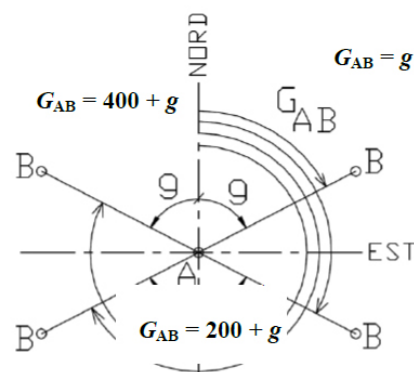
Loi des sinus :

$$\frac{\sin(\theta_A)}{A} = \frac{\sin(\theta_B)}{B} = \frac{\sin(\theta_C)}{C}$$



$$tg G_{AB} = \frac{x}{y} = \frac{E_B - E_A}{N_B - N_A}$$

$$D_{AB} = \sqrt{x^2 + y^2} = \sqrt{(E_B - E_A)^2 + (N_B - N_A)^2}$$



Étape n°1 : compléter le schéma de principe avec les coordonnées des points

Nom :

E =
N =
Z =

Nom :



E =
N =
Z =



Station



Nom :

E =
N =
Z =

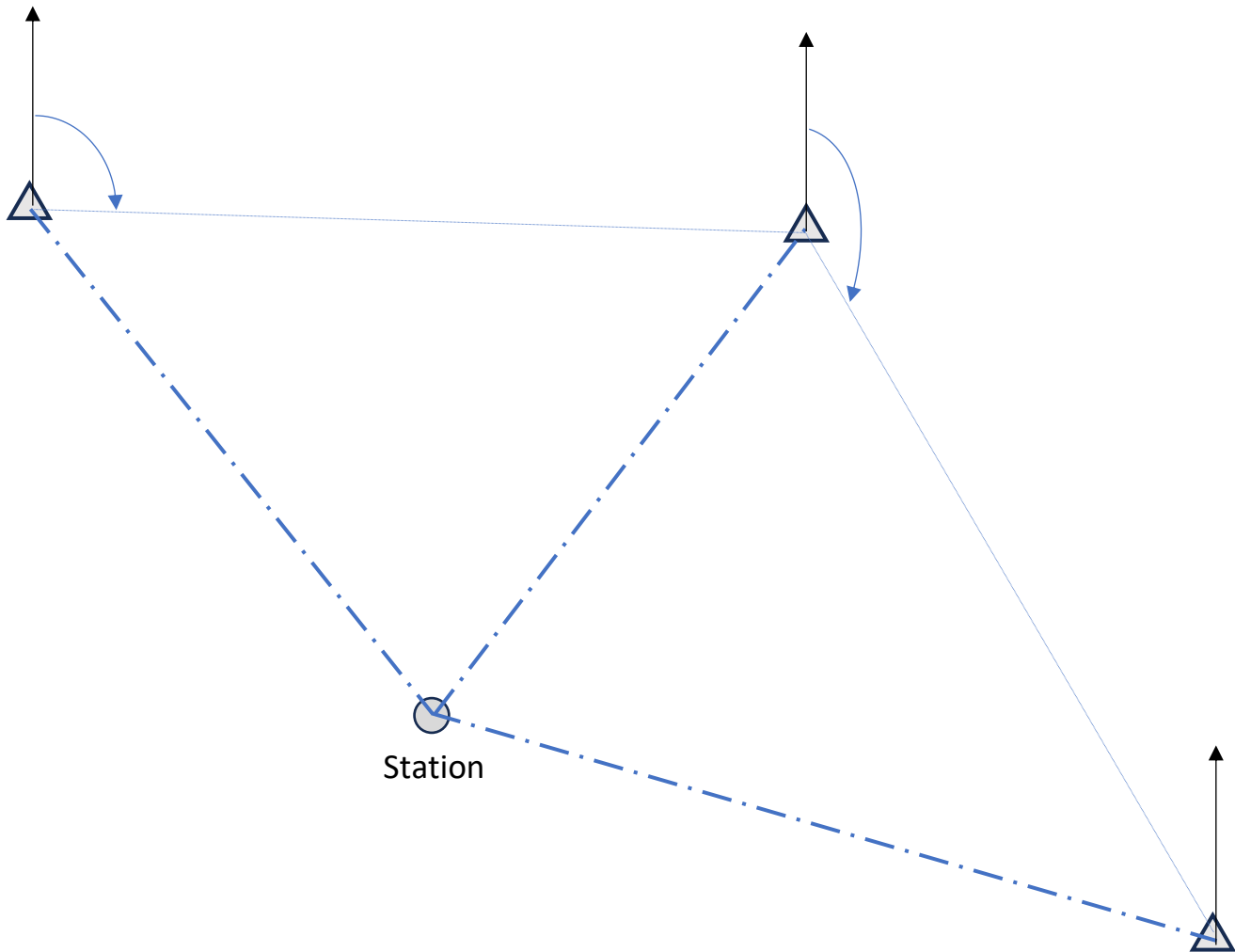
Étape n°2 : Contrôle des appareils

Les appareils ont des **biais systématiques** notamment les erreurs de **collimation**. Une bonne façon de s'y prémunir est d'effectuer un **double retournement** de la lunette afin de faire une lecture sur les deux cercles. **Remplir et calculer** les éléments :

	Vers St ___	Vers St ___	Vers St ___	Moyenne (mgon)
Cg Hz	,	,	,	
Cd Hz = 200+ Cg Hz	,	,	,	
Erreur en mgon				
Cg V	,	,	,	
Cd V = 400 - Cg V	,	,	,	
Erreur en mgon				

Conclusion sur les erreurs systématiques :

Étape n°3 : Compléter le schéma suivant dès qu'une information devient connue.



Étape n°4 : calcul R (rectangulaire) \rightarrow P (polaire)

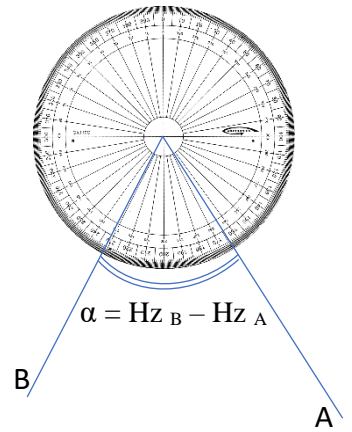
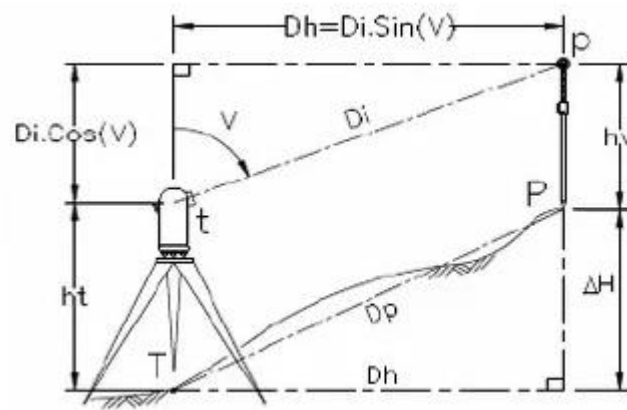
Avec les coordonnées des stations, calculer les Δ_E , Δ_N entre la première et la deuxième référence. Puis calculer le **Gisement** ainsi que la **distance**. (détail des calculs + report étape 3)

Avec les coordonnées des stations, calculer les Δ_E , Δ_N entre la deuxième et la troisième référence. Puis calculer le **Gisement** ainsi que la **distance**. (détail des calculs + report étape 3)

$$Dh_{TP} = Di \cdot \sin V$$

$$Dp = \sqrt{\Delta H^2 + Dh^2}$$

$$\Delta H_{TP} = ht + Di \cdot \cos V - hv$$

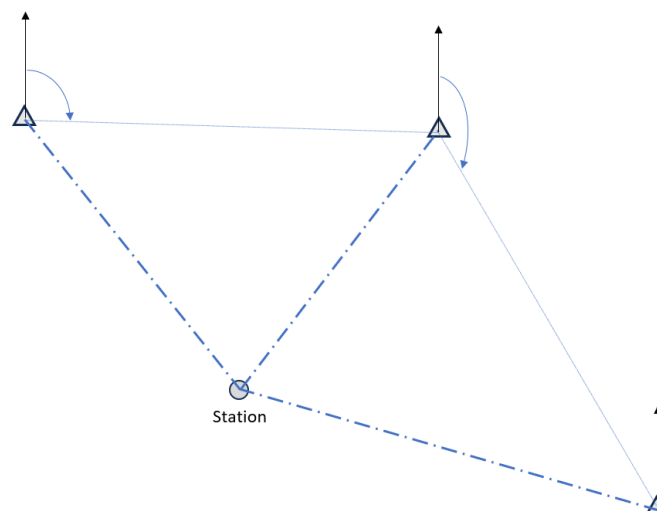


Étape n°5 : calcul des éléments polaires

Calculer, en montrant les détails du calcul, les 3 distances horizontales (*moyennes*) entre les 3 références et la station. Reporter à l'étape n°3

Calculer, en montrant les détails du calcul, les 2 angles horizontaux (*moyens*) des sommets « Station » des deux triangles. Reporter à l'étape n°3

Étape n°6 : résoudre les deux triangles quelconques.



Étape n°7 : rassemblement des éléments et calcul de « station »

- 3 points de départ (E, N, Z)
 - Le gisement connu depuis le coté du triangle
 - L'angle interne du triangle
 - La distance horizontale
- } Gisement → « station »

Matricule			
Coordonnées	189 , 3 123 , 3 ... ,	189 , 3 123 , 3 ... ,	189 , 3 123 , 3 ... ,
Gisement vers « station »			
Distance horizontale			
Angle vertical			
Hauteur prisme			
Hauteur station			
$\Delta_E =$			
$\Delta_N =$			
$\Delta_Z =$			
Coordonnées « station »	189 , 3 123 , 3 ... ,	189 , 3 123 , 3 ... ,	189 , 3 123 , 3 ... ,

Coordonnées moyennes :

Nom :

E =

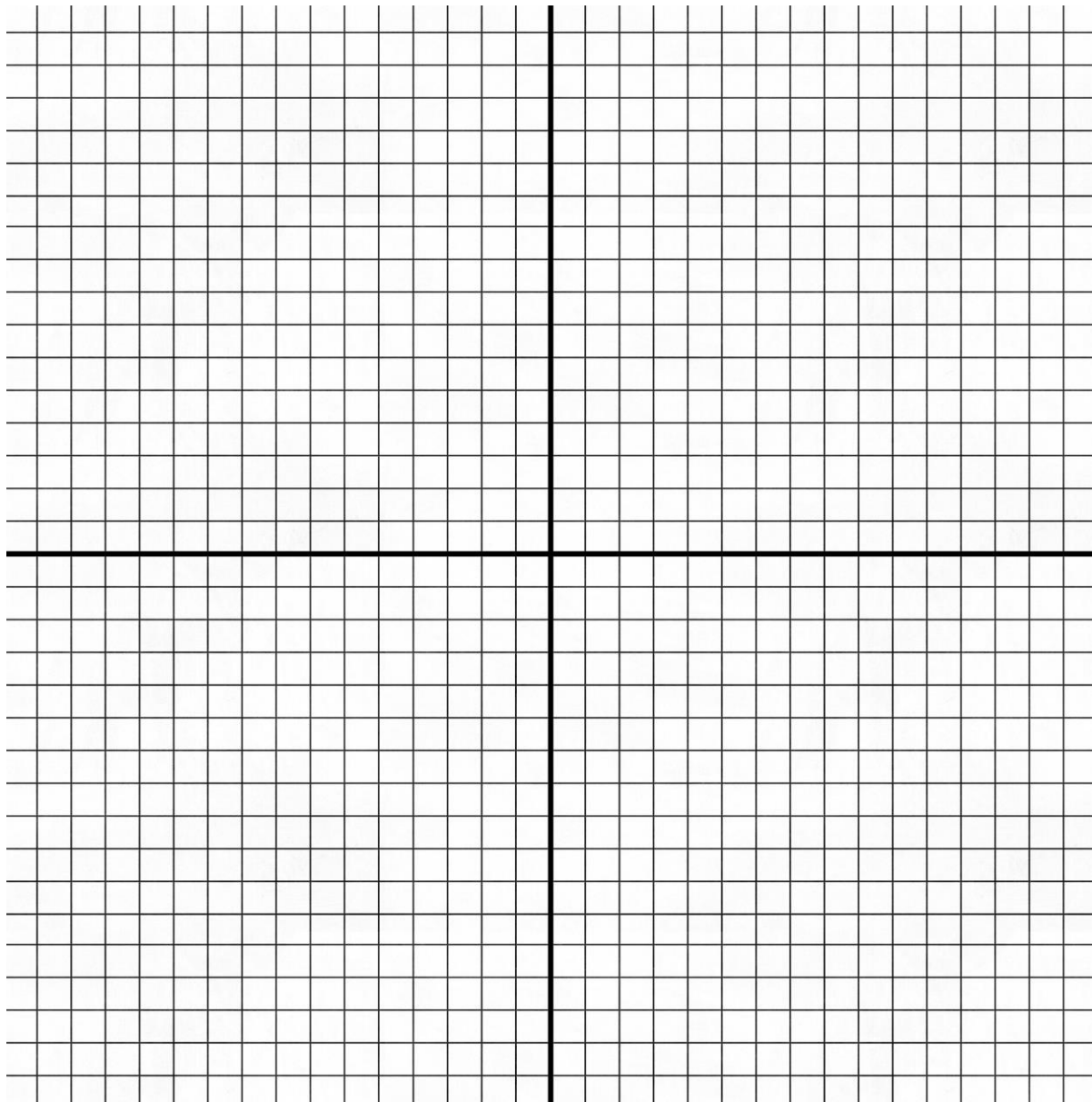
N =

Z =

Étape n°8 : Contrôle des calculs

Coordonnées connues du point « station »	189 , 3 123 , 3 ... ,		
Coordonnées « station »	189 , 3 123 , 3 ... ,	189 , 3 123 , 3 ... ,	189 , 3 123 , 3 ... ,
$\Delta_E =$			
$\Delta_N =$			
$\Delta_Z =$			

Reporter sur le diagramme les vecteurs d'erreur :



cm sur le terrain