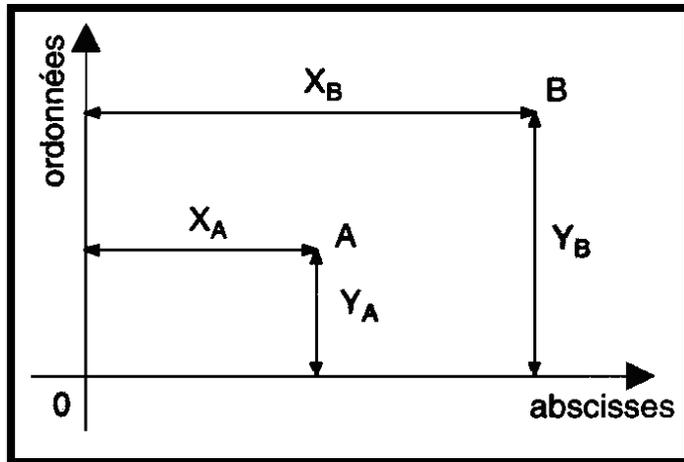


CALCULS TOPOMETRIQUES

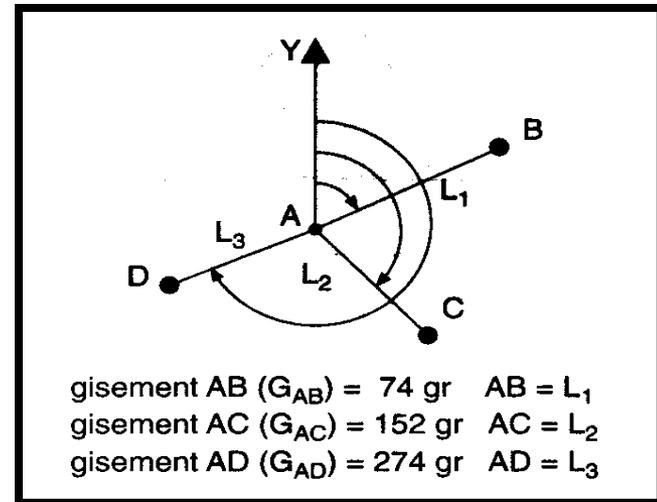
Chapitre 1

COORDONNÉES, CANEVAS ET DENSIFICATION

Types de coordonnées



Coordonnées rectangulaires

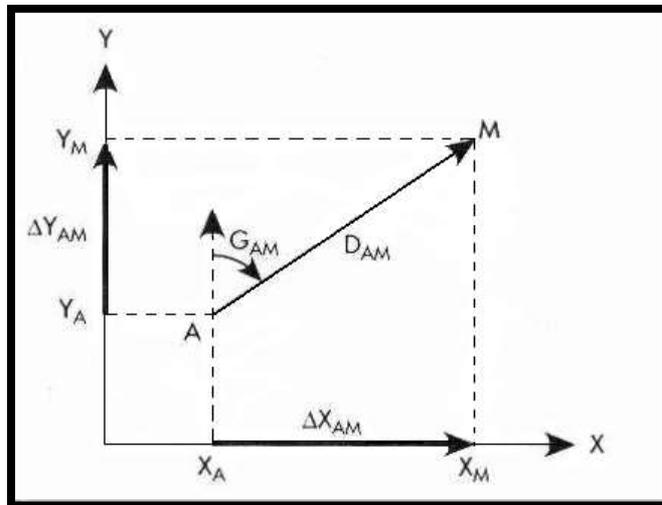


Coordonnées polaires

Conversion (1)

COORDONNÉES POLAIRES EN COORDONNÉES RECTANGULAIRES

Les coordonnées polaires G_{AM} et D_{AM} connues, ainsi que les coordonnées rectangulaires du point A



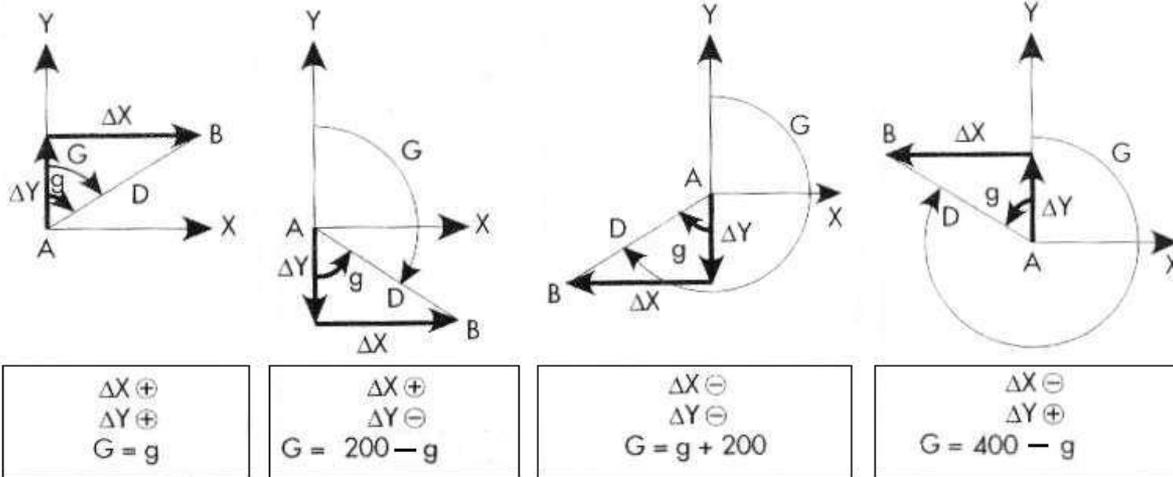
Le théorème de projection d'un vecteur donne :

$$\begin{aligned} X_M - X_A = \Delta X_{AM} &= D_{AM} \sin G_{AM} \Rightarrow & X_M &= D_{AM} \times \sin G_{AM} + X_A \\ \text{De même } Y_M - Y_A = \Delta Y_{AM} &= D_{AM} \cos G_{AM} \Rightarrow & Y_M &= D_{AM} \times \cos G_{AM} + Y_A \end{aligned}$$

Conversion (2)

COORDONNÉES RECTANGULAIRES EN COORDONNÉES POLAIRES

Les coordonnées rectangulaires des points A et B sont connues. Les formules précédentes donnent :

$$\frac{\Delta X_{AB}}{\Delta Y_{AB}} = \frac{D_{AB} \sin G_{AB}}{D_{AB} \cos G_{AB}} = \tan G_{AB}$$


Suivant le quadrant dans lequel se trouve l'extrémité B, on a toujours

$$\tan g = \frac{|\Delta X|}{|\Delta Y|} \Rightarrow g = \arctan \frac{|\Delta X|}{|\Delta Y|}$$

La distance

$$D_{AB} = \frac{\Delta X}{\sin G_{AB}} = \frac{\Delta Y}{\cos G_{AB}}$$

Applications (1)

Application 1

Quel est le gisement entre A et B, sachant que leurs coordonnées sont : $X_A = 200$ m, $Y_A = 400$ m, $X_B = 500$ m et $Y_B = 800$ m.

Application 2

Quel est le gisement entre A et B, sachant que leurs coordonnées sont : $X_A = 500$ m, $Y_A = 800$ m, $X_B = 200$ m et $Y_B = 400$ m.

Application 3

Les coordonnées du point A sont : $X_A = 1000$ m et $Y_A = 1000$ m. Quelles sont les coordonnées du point D en considérant les observations suivantes ?

| de | à | Gisement (gr) | Distance (m) |
|----|---|---------------|--------------|
| A | B | 036,549 | 532,267 |
| B | C | 299,658 | 366,975 |
| C | D | 237,355 | 463,039 |

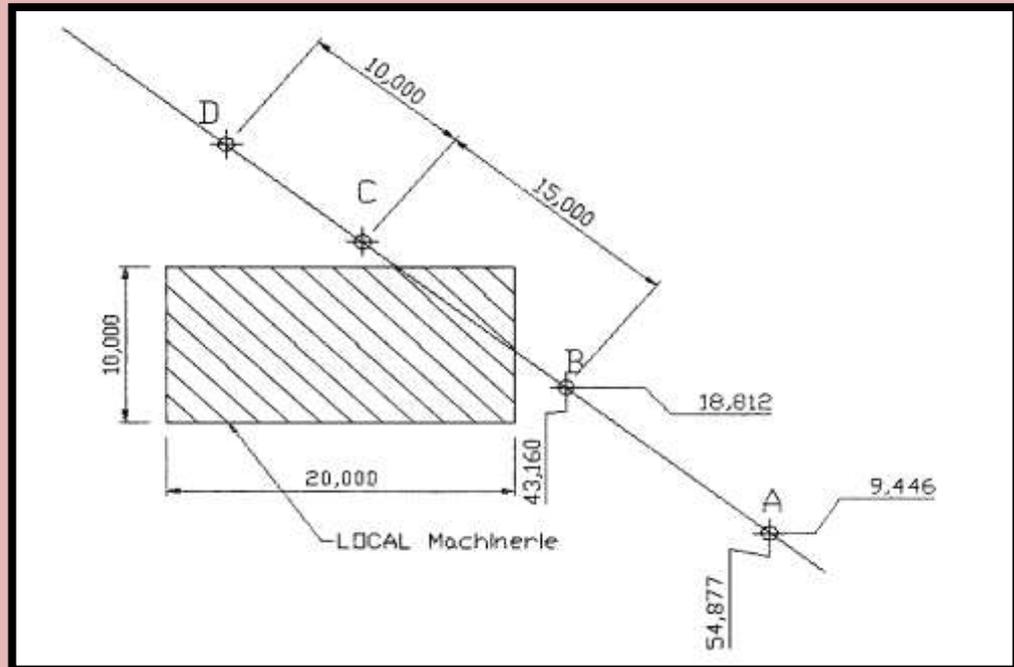
Applications (2)

Application 4

Des pylônes ont été mis en place suivant un alignement au niveau des points A, B, C et D comme illustré sur la figure qui suit. Les coordonnées rectangulaires des points A et B sont connues :

$$X_A = 54,877 \text{ m}, Y_A = 9,446 \text{ m}$$

$$X_B = 43,160 \text{ m}, Y_B = 18,812 \text{ m}$$

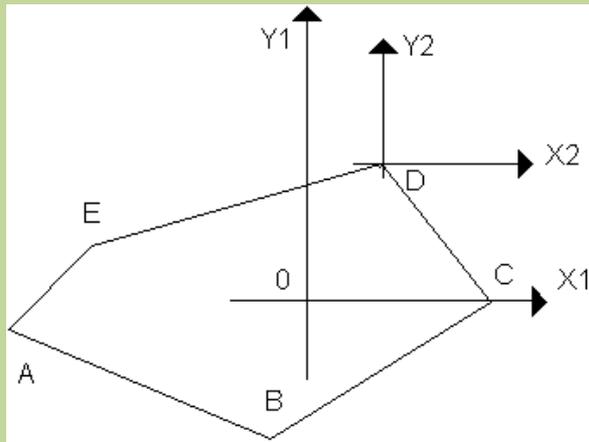


Calculer les coordonnées rectangulaires des points C et D.

Applications (3)

Application 5

Le croquis qui suit représente une parcelle de terrain (ABCDE).



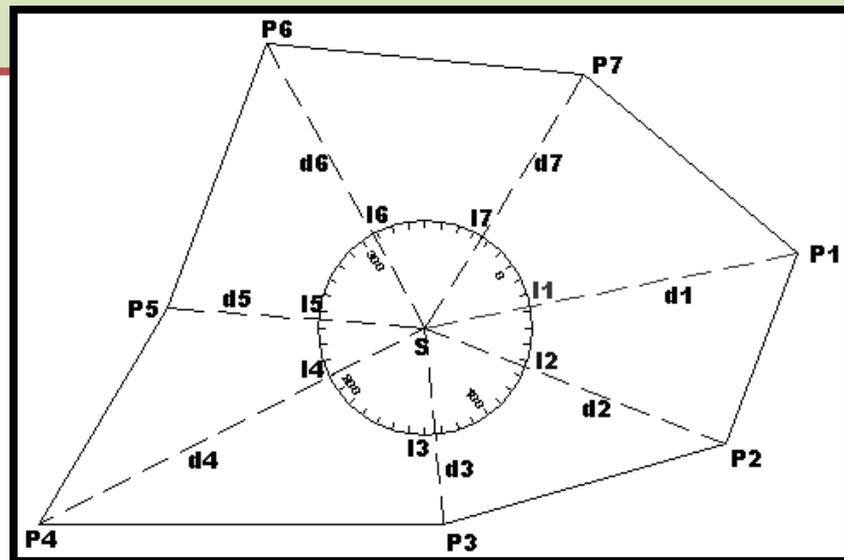
| Sommets « i » | $X1_i$ (m) | $Y1_i$ (m) |
|------------------|------------|------------|
| A | - 44.11 | - 04.46 |
| B | - 06.02 | - 17.47 |
| C | 33.62 | 0.00 |
| D | 20.02 | 18.25 |
| E | - 23.71 | 13.78 |

1/ Définir dans un tableau les coordonnées rectangulaires des sommets de la parcelle dans le repère X2-D-Y2.

2/ Définir les coordonnées polaires topographiques des différents sommets dans le repère X2-D-Y2.

CANEVAS DÉFINITION

Ensemble de points bien répartis sur la surface à lever et dont les coordonnées sont connues. Les positions relatives sont déterminées avec une précision au moins égale à celle exigée du levé. Cet ensemble sert de point d'appui au levé des détails. Le canevas s'exprime par les coordonnées de ces points dans un même système

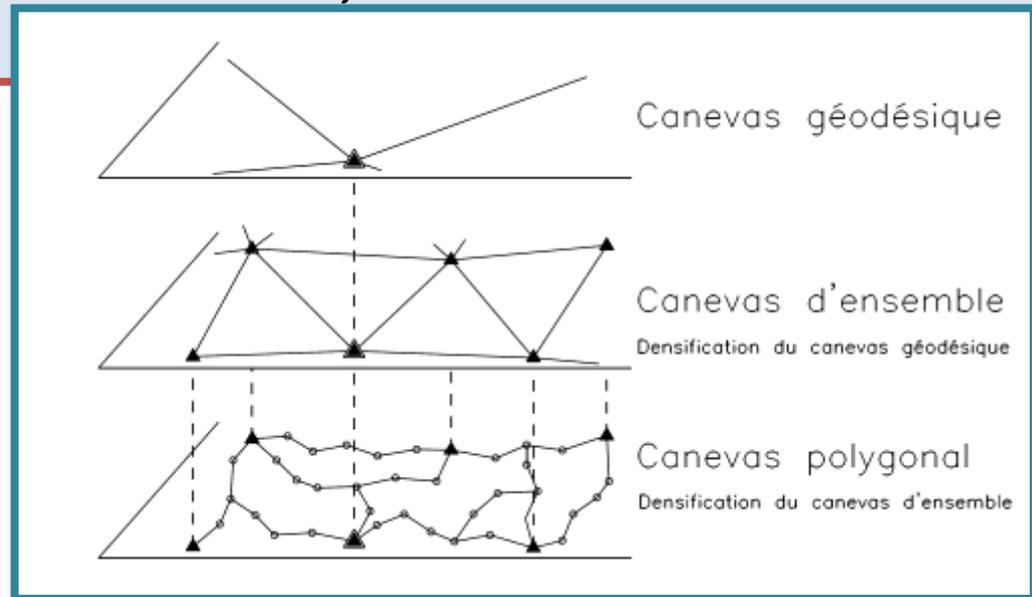


CANEVAS

DENSIFICATION ET TYPES DE CANEVAS

EN TOPOGRAPHIE, LE PRINCIPE FONDAMENTAL CONSISTE À ALLER DE L'ENSEMBLE AUX DÉTAILS
⇒ **DENSIFICATION**. POUR CELA, ON DISTINGUE :

- **CANEVAS GÉODÉSIQUE** IL CORRESPOND AU RÉSEAU GÉODÉSIQUE
- **CANEVAS D'ENSEMBLE** C'EST LE CANEVAS GÉODÉSIQUE DENSIFIÉ PAR POINTS ISOLÉS
- **CANEVAS POLYGONAL** C'EST LE CANEVAS D'ENSEMBLE DENSIFIÉ PAR UNE SUITE DE CHEMINEMENTS. ON PARLE DE LEVÉ POLYGONAL, D'UNE POLYGONALE OU D'UNE POLYGONATION



CANEVAS

PROCEDES DE DENSIFICATION

DENSIFICATION PAR POINTS ISOLÉS (OU POINT PAR POINT)

- a) **Triangulation** c'est une technique permettant de déterminer les éléments d'une figure en la décomposant en triangles adjacents dont l'opérateur mesure les angles au théodolite. On appelle triangulation complémentaire une densification du canevas par les procédés de l'intersection, du relèvement ou du recoupement, où l'opérateur mesure des angles sans assurer la fermeture des triangles
- b) **Trilatération (Multilatération)** Le point est déterminé à partir de mesures de distances. Elles doivent être réduites au plan de projection (horizontales)
- c) **Insertion** c'est un procédé qui utilise l'intersection, le relèvement et la multilatération pour la détermination d'un point

DENSIFICATION PAR CHEMINEMENT (POLYGONATION)

La polygonation est l'ensemble des opérations qui consistent à mesurer et à calculer une polygonale. Elle a pour but d'établir sur le terrain des lignes de contrôle qui serviront de référence afin de lier les détails