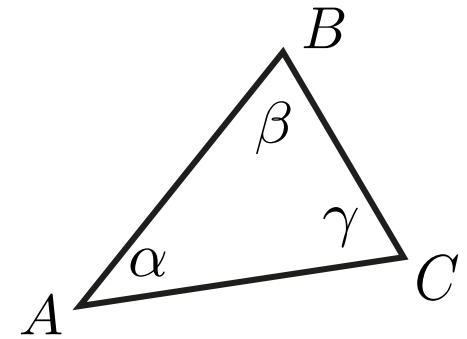


Exemple de triangle avec des angles de précision égale

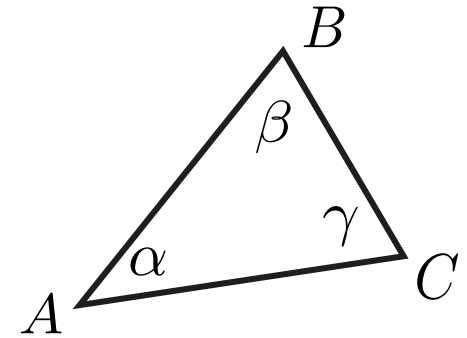


- Situation – 3 mesures des angles $l_\alpha, l_\beta, l_\gamma, \sigma_\alpha = \sigma_\beta = \sigma_\gamma = \sigma_0 \approx 3 \text{ mgon}^*$
 - Comment détecter une faute ?

* 1 gon = 1/400 du circle

* $\pi = 200 \text{ gon}$

Exemple de triangle avec des angles de précision égale



- Situation – 3 mesures des angles $l_\alpha, l_\beta, l_\gamma, \sigma_\alpha = \sigma_\beta = \sigma_\gamma = \sigma_0 \approx 3 \text{ mgon}^*$
 - Comment détecter une faute ?

$$l_\alpha = 035.471 \text{ gon}$$

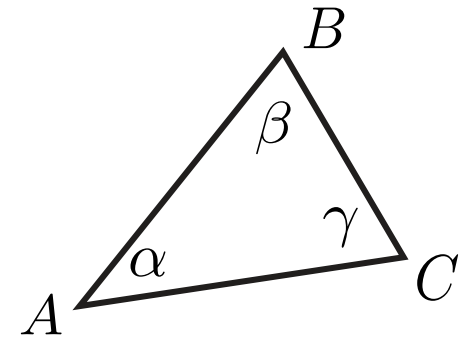
$$l_\beta = 108.383 \text{ gon}$$

$$l_\gamma = 057.122 \text{ gon}$$

* 1 gon = 1/400 du circle

* $\pi = 200 \text{ gon}$

Exemple de triangle avec des angles de précision égale



- Situation – 3 mesures des angles $l_\alpha, l_\beta, l_\gamma, \sigma_\alpha = \sigma_\beta = \sigma_\gamma = \sigma_0 \approx 3 \text{ mgon}^*$
 - 2ème mesure corrigée
 - $l_\alpha = 035.471 \text{ gon}$
 - $l_\beta = 107.383 \text{ gon}$
 - $l_\gamma = 057.122 \text{ gon}$
- Objectif : déterminer l'angle gamma à l'aide de toutes les mesures disponibles, comment ?
 - 1
 - 2

* 1 gon = 1/400 du cercle
* $\pi = 200 \text{ gon}$

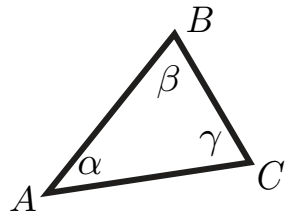
Exemple de triangle avec des angles de précision égale

$$l_\alpha = 035.471 \text{ gon}$$

$$l_\beta = 107.383 \text{ gon}$$

$$l_\gamma = 057.122 \text{ gon}$$

$$\sigma_\alpha = \sigma_\beta = \sigma_\gamma = \sigma_0 \approx 3 \text{ mgon}$$



- Objectif : déterminer l'angle gamma à l'aide de toutes les mesures
- Comment ?



- Moyenne ?

$$\hat{\gamma} =$$

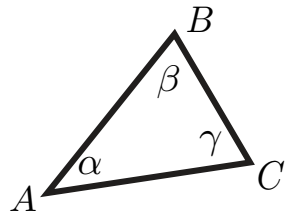
Exemple de triangle avec des angles de précision égale

$$l_\alpha = 035.471 \text{ gon}$$

$$l_\beta = 107.383 \text{ gon}$$

$$l_\gamma = 057.122 \text{ gon}$$

$$\sigma_\alpha = \sigma_\beta = \sigma_\gamma = \sigma_0 \approx 3 \text{ mgon}$$



- on refait la procédure pour alpha et beta

$$\hat{\alpha} = \frac{p_{\alpha_D} \alpha_D + p_{\alpha_I} (200 - \beta - \gamma)}{p_{\alpha_D} + p_{\alpha_I}} =$$

$$\hat{\beta} = \frac{p_{\beta_D} \beta_D + p_{\beta_I} (200 - \alpha - \gamma)}{p_{\beta_D} + p_{\beta_I}} =$$

$$\hat{\gamma} = \frac{p_{\gamma_D} \gamma_D + p_{\gamma_I} (200 - \alpha - \beta)}{p_{\gamma_D} + p_{\gamma_I}} = 57.130 \text{ gon}$$

$$p_D = \frac{1}{\sigma_0^2} \cdot \sigma_0^2 = 1$$

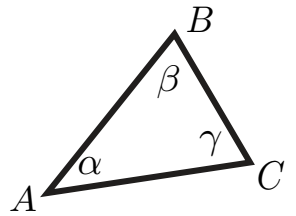
$$p_I = \frac{1}{2 \cdot \sigma_0^2} \cdot \sigma_0^2 = 0.5$$



- on calcule les résidus
- on observe que
 - la répartition des résidus
 - écarte de fermeture

Pourquoi l'exemple de triangle ?

Compenser sans savoir !



- pour obtenir un résultat on a fait usage
 - de liens entre mesures pour ...
 - de la propagation d'erreurs pour...
 - de la moyenne pondérée pour ...
- avons-nous obtenu les meilleurs résultats possibles ?
- il y a plus élégant ?

