

### Devoir 9:

#### Loi de sinus(věta sinová)

Soit ABC un triangle quelconque. Relation  $\frac{a}{\sin\alpha} = \frac{b}{\sin\beta} = \frac{c}{\sin\gamma}$  est appelée loi de sinus.

#### Loi de cosinus ou théorème d'Al Cashi(věta kosinová)

Soit ABC un triangle quelconque. Relation

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cdot \cos\alpha$$

$$b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cdot \cos\beta$$

$$c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cdot \cos\gamma$$

est appelée loi de cosinus.

Ex.: Soit ABC un triangle quelconque,  $c = 20, \alpha = 45^\circ, \beta = 105^\circ$ . Déterminer a, b et  $\gamma$ .

*Corrigé:*  $\gamma = 180^\circ - (\alpha + \beta) \quad \gamma = 180^\circ - (45^\circ + 105^\circ) = 30^\circ$  D'après la formule de sinus  $\frac{c}{\sin\gamma} = \frac{a}{\sin\alpha} = \frac{b}{\sin\beta}$  d'où  $a = \frac{c}{\sin\gamma} \cdot \sin\alpha = \frac{20}{\sin 30^\circ} \cdot \sin 45^\circ \cong 28,28$  et  $b = \frac{c}{\sin\gamma} \cdot \sin\beta = \frac{20}{\sin 30^\circ} \cdot \sin 105^\circ \cong 38,64$

Ex.: Soit ABC un triangle quelconque,  $a = 51,32 \quad c = 34,76 \quad \beta = 126^\circ 12'$ . Déterminer b,  $\alpha$  et  $\gamma$ .

*Corrigé:* D'après la formule de cosinus  $b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cdot \cos\beta = 51,32^2 + 34,76^2 - 2 \cdot 51,32 \cdot 34,76 \cdot \cos 126^\circ 12'$   $b \cong 77,13$  on peut continuer par la formule de sinus:  $\frac{b}{\sin\beta} = \frac{a}{\sin\alpha}$  d'où  $\sin\alpha = \frac{a \cdot \sin\beta}{b} = \frac{51,32 \cdot \sin 126^\circ 12'}{77,13}$  donc  $\alpha \cong 32^\circ 25'$  Finalement  $\gamma = 180^\circ - 126^\circ 12' - 32^\circ 25'$ .

Ex.1: Soit ABC un triangle quelconque,

- $a = 15, b = 18, \alpha = 33^\circ$  Déterminer  $c$  et  $\beta$ .
- $c = 13, b = 10, \alpha = 41^\circ$  Déterminer  $a$  et  $\beta$ .
- $a = 20, b = 35, c = 29$  Déterminer  $\alpha$  et  $\gamma$ .
- $c = 27, \alpha = 65^\circ, \gamma = 51^\circ$  Déterminer  $a$  et  $b$ .
- $a = 11,6 \quad c = 9 \quad \alpha = 65^\circ 30'$  Déterminer  $b, \beta$  et  $\gamma$ .
- $a = 16,9 \quad b = 26 \quad c = 27,3$  Déterminer  $\alpha, \beta$  et  $\gamma$ .

*Résultats:*

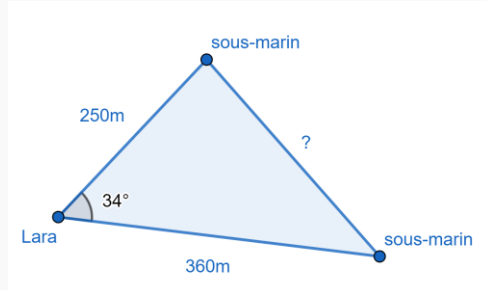
- $\beta \cong 40,8^\circ \quad c \cong 26,4$     b)  $a \cong 8,5 \quad \beta \cong 50,5^\circ$     c)  $\alpha \cong 34,8^\circ \quad \gamma = 55,9^\circ$
- d)  $a \cong 31,5 \quad b \cong 31,2$     e)  $b \cong 11,9 \quad \beta \cong 69^\circ 36' \quad \gamma \cong 44^\circ 54'$
- f)  $\alpha \cong 36^\circ 52' \quad \beta \cong 67^\circ 22' \quad \gamma \cong 75^\circ 46'$

Ex.2:

Depuis son sous-marin, Lara détecte, avec son radar, deux autres sous-marins à proximité. Le premier sous-marin se trouve à 360 m, le second à 250 m, et l'angle entre les deux mesure  $34^\circ$ .

**Quelle est la distance entre les deux autres sous-marins ?**

*Ne pas arrondir les résultats intermédiaires. Arrondir la réponse au mètre.*



Résultat: 207m

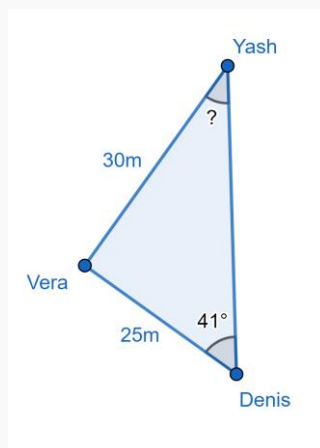
Ex.3:

Denis, Vera, et Yash sont grimpeurs. Yash est relié à Vera avec une corde de 30 m qui est tendue, et Vera est reliée à Denis avec une corde de 25 m, qui elle aussi est tendue.

Yash qui a déjà terminé la montée, sort son appareil photo pour prendre une photo de ses amis.

**Si Denis mesure qu'il y a un angle de  $41^\circ$  entre Vera et Yash, quel doit être l'angle de champ de l'appareil de Yash pour prendre ses deux amis sur la photo ?**

*Ne pas arrondir les résultats intermédiaires. Arrondir la réponse au degré.*



Résultat:  $33^\circ$