102 **1. Réponse b.**

On utilise la formule d'Al-Kashi dans le triangle ABC au sommet A puisque qu'on connaît les deux longueurs partant de A, l'angle $\widehat{BAC}$ et que l'on cherche BC:

$$BC^2 = AB^2 + AC^2 - 2 \times AB \times AC \times \cos(\widehat{BAC}).$$

On obtient donc :

$BC^2 = 2^2 + 3^2 - 2 \times 3 \times 2 \times \cos(60°)$

$\quad = 4 + 9 - 12 \times \frac{1}{2} = 13 - 6 = 7.$

Donc : $BC = \sqrt{7}$.

(On ne retient que l'antécédent positif de 7 par la fonction carré car BC est une distance et est donc positive).

2. Réponse a.

On utilise la formule d'Al-Kashi dans le triangle ABC au sommet B puisque qu'on connaît les deux longueurs partant de B, la longueur AC et que l'on cherche l'angle $\widehat{ABC}$:

$$AC^2 = BA^2 + BC^2 - 2 \times BA \times BC \times \cos(\widehat{ABC}).$$

On obtient donc :

$3^2 = 2^2 + \sqrt{7}^2 - 2 \times 2 \times \sqrt{7} \times \cos(\widehat{ABC})$

$9 = 4 + 7 - 4\sqrt{7}\cos(\widehat{ABC})$

$9 = 11 - 4\sqrt{7}\cos(\widehat{ABC})$

$4\sqrt{7}\cos(\widehat{ABC}) = 11 - 9$

$4\sqrt{7}\cos(\widehat{ABC}) = 2$

$\cos(\widehat{ABC}) = \dfrac{2}{4\sqrt{7}}$

$\cos(\widehat{ABC}) = \dfrac{1}{2\sqrt{7}}$

3. Réponse b.

On utilise la formule d'Al-Kashi dans le triangle ABC au sommet C puisque l'on cherche à exprimer le cosinus de l'angle $\widehat{ACB}$:

$$AB^2 = CA^2 + CB^2 - 2 \times CA \times CB \times \cos(\widehat{ACB}).$$

On obtient donc :

$c^2 = b^2 + a^2 - 2ab \times \cos(\widehat{ACB})$

$2ab \times \cos(\widehat{ACB}) = b^2 + a^2 - c^2$

$\cos(\widehat{ACB}) = \dfrac{b^2 + a^2 - c^2}{2ab}$

$\cos(\widehat{ACB}) = \dfrac{a^2 + b^2 - c^2}{2ab}$