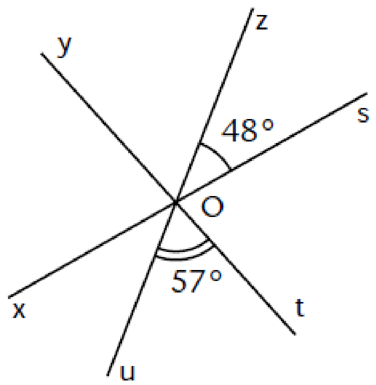
Correction devoir surveillé n°5

La notation tiendra compte de la présentation, ainsi que de la précision de la rédaction et de l'argumentation. L'usage de la calculatrice est autorisée.

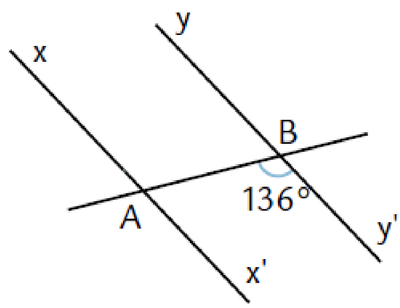
Exercice 1 : *4 points (10 min)*



a) On sait que les angles $\widehat{xOu}$ et $\widehat{zOs}$ sont opposés par le sommet.
Or, si deux angles sont opposés par le sommet, alors ils ont la même mesure.
Donc $\widehat{zOs} = \mathbf{\widehat{xOu} = 48°}$

b) On sait que l'angle $\widehat{uOz}$ est un angle plat et $\widehat{uOz} = \widehat{uOt} + \widehat{tOs} + \widehat{sOz}$.
Donc $\widehat{sOt} = \widehat{uOz} - \widehat{uOt} - \widehat{sOz}$
$= 180° - 57° - 48°$
$= \mathbf{75°}$

Exercice 2 : *5 points (10 min)*



On sait que les angles $\widehat{yBA}$ et $\widehat{y'BA}$ sont supplémentaires.
Donc $\widehat{yBA} = 180° - \widehat{y'BA}$
$= 180° - 136°$
$= 44°$

On sait que les angles $\widehat{yBA}$ et $\widehat{BAx'}$ sont alterne-internes et que les droites (xx') et (yy') sont parallèles.
Or, si deux droites coupées par une sécante sont parallèles, alors les angles alterne-internes qu'elles forment ont la même mesure.
Donc $\widehat{yBA} = \mathbf{\widehat{BAx'} = 44°}$

Exercice 3 : *4 points (10 min)*

a) On sait que $\widehat{BAC} = \widehat{EDF}$ et que $\widehat{ACB} = \widehat{FED}$.
Or, si deux angles d'un triangle sont égaux à deux angles d'un autre triangle, alors ces triangles sont semblables.
Donc ABC et DEF sont des triangles semblables.

b) Calculons les rapports des longueurs des côtés des triangles dans l'ordre croissant :

$$\frac{PR}{MN} = \frac{3,3}{3} = 1,1$$

$$\frac{RQ}{MO} = \frac{3,8}{3,2} = 1,1875$$

$$\frac{PQ}{NO} = \frac{5,1}{4} = 1,275$$

Les rapports des longueurs des côtés des triangles ne sont pas égaux,
donc les longueurs des côtés des triangles ne sont pas proportionnelles,
donc **les triangles PQR et MNO ne sont pas semblables.**

<u>Exercice 4 :</u> *9 points (20 min)*

1) On sait que $\widehat{BAC} = \widehat{IAD}$ et que $\widehat{ACB} = \widehat{ADI}$.
Or, si deux angles d'un triangle sont égaux à deux angles d'un autre triangle, alors ces triangles sont semblables.
Donc ABC et ADI sont des triangles semblables.

2) **[AI] et [AB]** sont homologues, **[AD] et [AC]** sont homologues, **[DI] et [BC]** sont homologues.

3) Recopier et compléter : $\frac{\mathbf{AI}}{AB} = \frac{\mathbf{AD}}{AC} = \frac{\mathbf{DI}}{BC}$.

4) On peut écrire l'égalité des rapports précédente parce que **les triangles sont semblables** (si deux triangles sont semblables, alors les longueurs des côtés homologues sont proportionnelles).

5) $\frac{\mathbf{AI}}{AB} = \frac{\mathbf{AD}}{AC} = \frac{\mathbf{ID}}{BC}$ donne $\frac{\mathbf{14}}{28} = \frac{\mathbf{AD}}{42} = \frac{\mathbf{ID}}{39}$.

Donc $\mathbf{AD} = \frac{14 \times 42}{28} = \mathbf{21}\,\text{m}$ et $\mathbf{ID} = \frac{21 \times 39}{42} = \mathbf{19,5}\,\text{m}$

6) Dans un triangle la somme des mesures des angles est égale à 180°.
Donc $\widehat{AID} = 180° - \widehat{DAI} - \widehat{ADI}$

$\widehat{AID} = 180° - 64° - 40°$

$\boldsymbol{\widehat{AID} = 76°}$

BONUS : *3 points*

Calculons les rapports des longueurs des côtés des triangles dans l'ordre croissant :

$\frac{BD}{EF} = \frac{4}{3,2} = 1,25$

$\frac{BC}{BF} = \frac{7,5}{6} = 1,25$

$\frac{CD}{BE} = \frac{8,5}{6,8} = 1,25$

On sait que les rapports des longueurs des côtés des triangles sont égaux.
Or, si les longueurs des côtés des triangles sont proportionnelles, alors les triangles sont semblables.
donc **les triangles BCD et BEF sont semblables.**

On sait que $\widehat{CBD}$ est un angle droit.
L'angle homologue à $\widehat{BFE}$ est $\widehat{CBD}$ donc $\widehat{BFE}$ est droit par définition.
Donc Sophie a raison.