

NOM :

Prénom :

Classe :

DATE :

Expliciter les savoirs et les proc. : / 07

Appliquer une procédure : / 12

Résoudre un problème : / 16

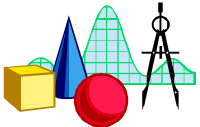
Communication des rés. : / 05

TOTAL : / 40

Mathématique – 3^{ème} année

CONTRÔLE N°

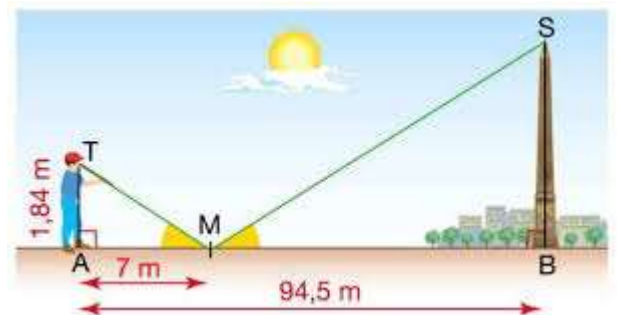
Les triangles semblables



Question 1

Abraham Launay, arpenteur en Anjou, explique, dans un ouvrage publié en 1635, comment on peut mesurer la hauteur d'une tour à l'aide d'un miroir.

Sachant qu'un rayon lumineux se réfléchit sur un miroir en formant **deux angles de même amplitude**, et en tenant compte des mesures indiquées sur le dessin, calcule la hauteur de la tour (Explique ton raisonnement - Si tu utilises les triangles semblables, démontre qu'ils le sont).



/10 C₃

Montrons que les $\triangle TAM$ et $\triangle SBM$ sont semblables car :

- $\overset{A}{\curvearrowright} \widehat{TMA}^\circ = \widehat{SMB}^\circ$ □₁
 - $\overset{A}{\curvearrowright} \widehat{A}^\circ = \widehat{B}^\circ = 90^\circ$ (dessin) □₂
- } \Rightarrow $\triangle TAM$
 $\triangle SBM$
- \Downarrow □₃

$$\frac{\overline{TA}}{\overline{SB}} = \frac{\overline{AM}}{\overline{BM}} = \frac{\overline{TM}}{\overline{SM}} \Leftrightarrow \frac{1,84}{\overline{SB}} = \frac{7}{94,5-7} = \frac{\overline{TM}}{\overline{SM}}$$

$$\Leftrightarrow 7 \cdot \overline{SB} = 1,84 \cdot 87,5 \quad \Leftrightarrow \overline{SB} = \frac{161}{7} = 23$$

La tour mesure donc 23 m

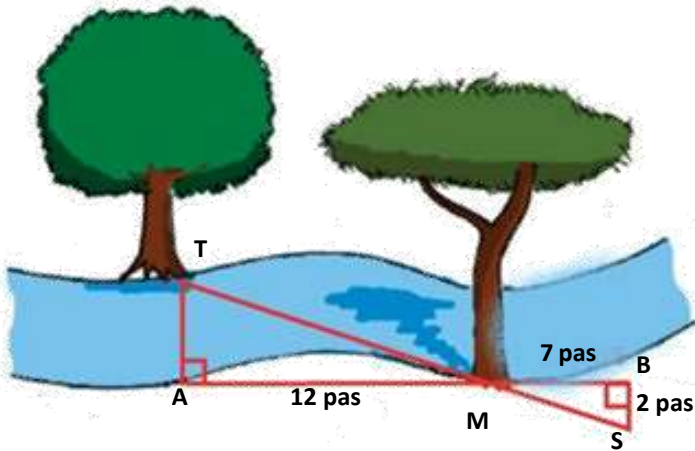
□₁ Par hyp.

□₂ Critère AA à énoncer

□₃ Si deux triangles sont semblables, alors leurs côtés homologues sont de longueurs proportionnelles

Question 2

/5 C₂



Par un beau dimanche ensoleillé, Délia se promène au bord d'une rivière. En repensant à son cours de math., elle se dit qu'elle pourrait mesurer la largeur de la rivière sans se mouiller les pieds.

En plantant deux bâtons en A et en B, et en comptant ses pas pour effectuer quelques mesures (voir schéma ci-contre), elle a trouvé. Fais comme elle et calcule ainsi la largeur de cette rivière.

Explique tes calculs. (Pas besoin de démontrer que les triangles que tu utilises sont semblables)

$$\begin{matrix} \Delta TAM \\ \Delta SBM \end{matrix} \Rightarrow \frac{TA}{SB} = \frac{AM}{BM} = \frac{TM}{SM} \Leftrightarrow \frac{TA}{2} = \frac{12}{7} \Leftrightarrow 7 \cdot TA = 24 \Leftrightarrow TA = \frac{24}{7}$$

La largeur de la rivière mesure environ 3,4 m

Question 3

Vrai ou **faux** ? Justifie dans chaque cas en **énonçant** le cas de similitude des triangles que tu utilises si c'est vrai et en expliquant (contre-exemple, dessins,...) quand c'est faux.

Soient deux triangles ABC et A'B'C'.

a) Si $\hat{A}^\circ = \hat{A}'^\circ = 60^\circ$ et si $\hat{C}^\circ = \hat{C}'^\circ = 30^\circ$ alors $\begin{matrix} \Delta ABC \\ \Delta A'B'C' \end{matrix}$ **VRAI – FAUX**

/7 C₁

Critère AA à énoncer

b) Si $\hat{A}^\circ = \hat{A}'^\circ = 73^\circ$ et si $\frac{AB}{A'B'} = \frac{BC}{B'C'}$ alors $\begin{matrix} \Delta ABC \\ \Delta A'B'C' \end{matrix}$ **VRAI – FAUX**

L'angle doit être adjacent aux côtés. Il fallait prendre l'angle B

c) Si $\hat{A}^\circ = 2 \cdot \hat{A}'^\circ$ et $\hat{B}^\circ = 2 \cdot \hat{B}'^\circ$ alors $\begin{matrix} \Delta ABC \\ \Delta A'B'C' \end{matrix}$ **VRAI – FAUX**

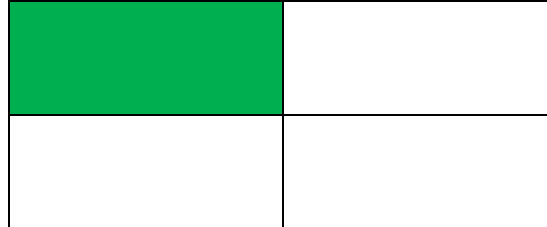
Les angles gardent la même amplitude quand les triangles sont semblables, ce sont les côtés homologues qui ont des longueurs proportionnelles

Contre exemple : Si $\hat{A}'^\circ = 100^\circ$ alors \hat{A}° devrait valoir 200° ?????

Question 4

Réponds par Vrai ou Faux. Justifie dans chaque cas.

- 1] Une similitude qui double les périmètres double les aires. → FAUX
 Les aires sont multipliées par le carré du rapport (ex. ci-dessous : on a doublé les longueurs et largeurs du rectangle mais son aire a été quadruplée

/6 C₃

- 2] Un triangle de côtés $\sqrt{2}$, $\sqrt{3}$ et $\sqrt{5}$ est une réduction d'un triangle de côtés 2, 3 et 5. → FAUX

$$\frac{\sqrt{2}}{2} \neq \frac{\sqrt{3}}{3} \neq \frac{\sqrt{5}}{5} \text{ le rapport entre les côtés n'est pas le même}$$

- 3] Deux triangles équilatéraux sont toujours semblables. → VRAI

Critère AA car tous les angles mesurent 60° dans tous les triangles équilatéraux

Ou

Critère CCC car tous les côtés de l'un sont multipliés par un même nombre pour obtenir tous les côtés de l'autre

Ou

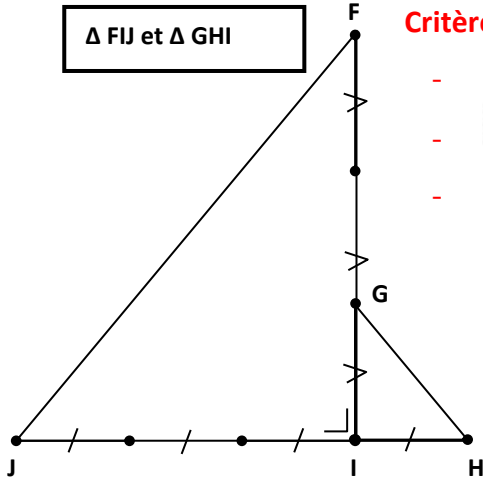
Critère CAC car mix des deux premières réponses

Question 5

En utilisant les renseignements fournis par les dessins, détermine si les triangles sont semblables.

Justifie (OUI/NON + initiales du critère utilisé + just. simples + **S** + rapports).

/7 C₂

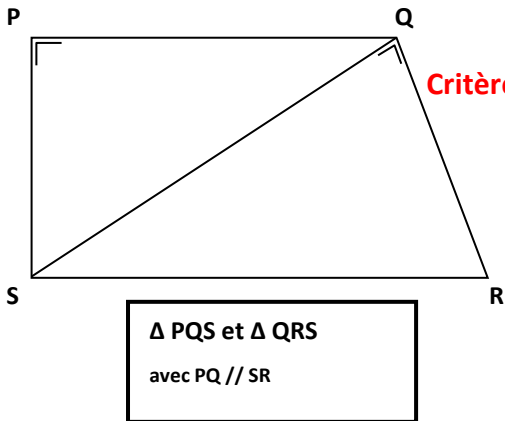


Critère CAC :

- $\overline{FI} = 3 \cdot \overline{IG}$ (par hypothèse)
- $\widehat{FIJ}^\circ = \widehat{GIH} = 90^\circ$
- $\overline{JI} = 3 \cdot \overline{IH}$ (par hypothèse)



Voir correctif du cours



Critère AA : angles droits (P et Q) et alternes-internes (PQS et QSR) et...