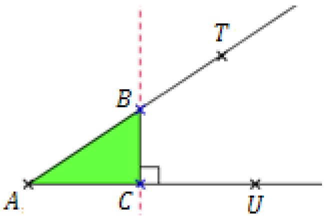
FICHE TRAVAIL



On considère la figure ci-contre définie de la manière suivante :

- Placer A, U et T trois points libres dans le plan
- Tracer les demi-droites $[AT)$ et $[AU)$
- Placer un point B libre sur la demi-droite $[AT)$
- Placer le point C appartenant à la demi-droite $[AU)$ défini de telle sorte que le triangle ABC soit rectangle en C.

1) Réalisez la construction à l'aide d'un logiciel de géométrie dynamique.
2) Dans un premier temps, vous garderez la même mesure d'angle $\widehat{BAC}$ et vous déplacerez le point B. Il s'agira de compléter le tableau suivant pour plusieurs positions de B.

AB	AC	BC	$\frac{AC}{AB}$	$\frac{BC}{AB}$	$\frac{BC}{AC}$

Que constatez-vous ? ……………………………………………………………………......

3) Dans une seconde partie, vous prendrez une autre mesure d'angle $\widehat{BAC}$ et compléterez le même tableau

AB	AC	BC	$\frac{AC}{AB}$	$\frac{BC}{AB}$	$\frac{BC}{AC}$

Que constatez-vous ? ……………………………………………………………………………...

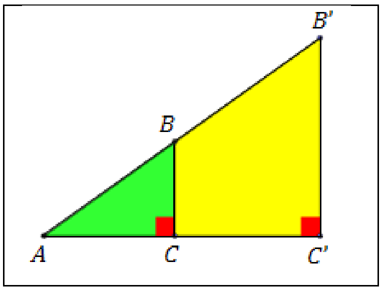
4) Conjectures : Complétez les phrases suivantes avec « *dépendre* » OU « *ne pas dépendre* »

○ Les rapports $\frac{AC}{AB}$, $\frac{BC}{AB}$ et $\frac{BC}{AC}$ semblent ………………………de la position de B sur la demi-droite $[AT)$.

○ Les rapports $\frac{AC}{AB}$, $\frac{BC}{AB}$ et $\frac{BC}{AC}$ semblent……………….……………………..de la mesure d'angle $\widehat{BAC}$

5) Preuve pour l'une d'entre elles *(les autres se traitent de la même manière)* :

On se propose de montrer que le rapport $\frac{BC}{AB}$ ne dépend pas de la position de B sur la demi-droite $[AT)$.



a. Justifiez que (BC) est parallèle à $(B'C')$

……………………………………………………………………………..
……………………………………………………………………………..
……………………………………………………………………………..

b. Démontrer que $\frac{AB}{AB'} = \frac{BC}{B'C'}$ ……………………………………………

……………………………………………………………………………...
……………………………………………………………………………...
……………………………………………………………………………...
………
………

c. En déduire que $\frac{BC}{AB} = \frac{B'C'}{AB'}$

………
………

d. conclure

………
………

6) Définitions : COSINUS, SINUS et TANGENTE d'un angle aigu :

Dans un triangle ABC rectangle en C, on a : $Cos\ (\widehat{BAC}) = \frac{AC}{AB}$, $Sin\ (\widehat{BAC}) = \frac{BC}{AB}$ et $Tan\ (\widehat{BAC}) = \frac{BC}{AC}$

(Compléter le cas général avec « coté adjacent à θ », « coté opposé à θ » et *« hypoténuse »)*

Plus généralement, **dans un triangle rectangle**, si θ est l'un des deux angles aigus de ce triangle, on a :

$Cos\ \theta = \frac{\text{"……………………………"}}{\text{"……………………………"}}$ $Sin\ \theta = \frac{\text{"……………………………"}}{\text{"……………………………"}}$ $Tan\ \theta = \frac{\text{"……………………………"}}{\text{"……………………………"}}$