

TRIGONOMETRIE

1. TRIGONOMETRIE DANS LE TRIANGLE RECTANGLE

a) Introduction avec le théorème de Thalès: Dans la figure ci-contre, les triangles ABC, AEG et ADF sont respectivement rectangles en B, E et D. Les droites (DF), (EG) et (BC) sont donc _____ entre elles.

On a donc:

- Dans le triangle AEG, D appartient à [AE] et F appartient à [AG]. Puisque les droites (DF) et (EG) sont parallèles, alors d'après le théorème de Thalès on a:

$$\frac{AD}{AE} = \frac{AF}{AG} = \frac{DF}{GE}$$

Considérons les deux derniers rapports, l'égalité des produits en croix nous donne $AF \times GE = AG \times DF$, et donc $\frac{EG}{AG} = \frac{DF}{AF}$.

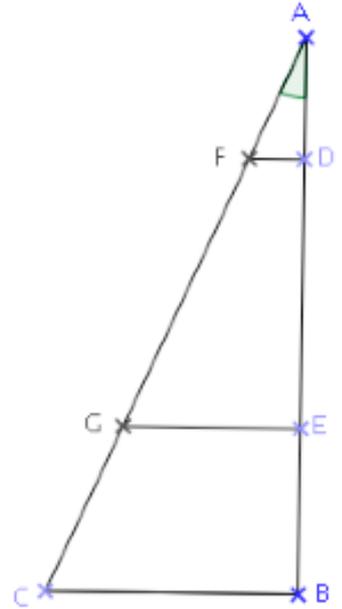
- Dans le triangle ABC, E ...

Considérons les deux derniers rapports, l'égalité des produits en croix nous donne

$$AG \times BC = AC \times EG, \text{ et donc } \frac{BC}{AC} = \frac{EG}{AG}$$

Ainsi on a l'égalité des rapports: $\frac{DF}{AF} = \frac{EG}{AG} = \frac{BC}{AC}$

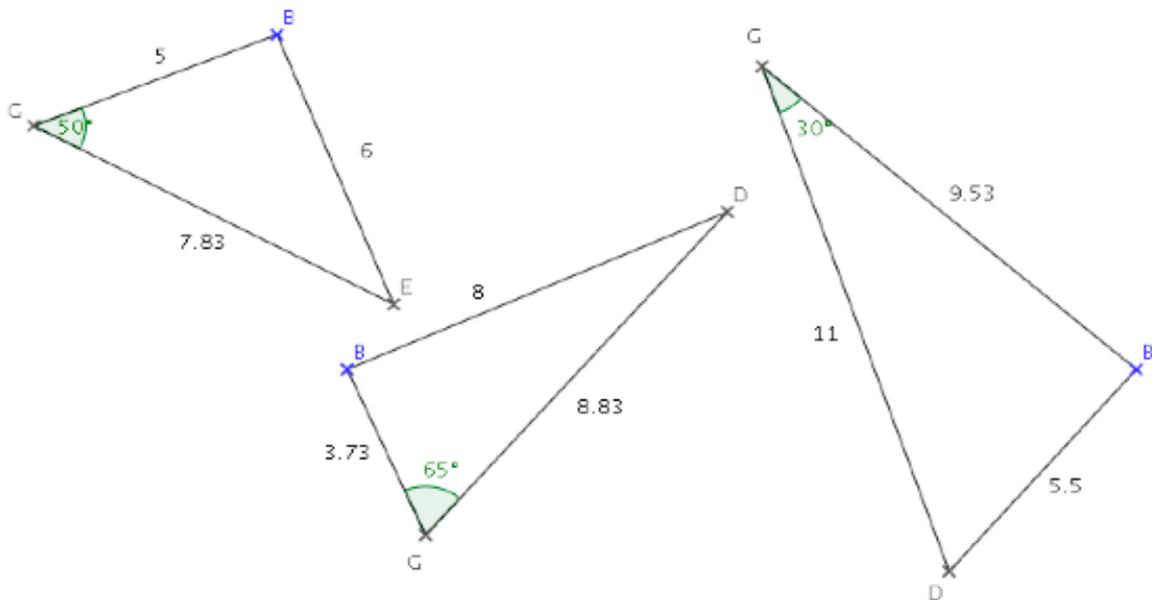
Ce rapport ne dépend que de la valeur de l'angle A: on l'appelle le **sinus** de A.



On retient:

$$\sin(A) = \frac{\text{côté opposé à l'angle A}}{\text{hypoténuse}}$$

Application: Remplis le tableau relatif aux triangles suivants rectangles en B, puis calcule le sinus de l'angle G. Compare ensuite avec le résultat trouvé à la calculatrice (arrondir au centième).



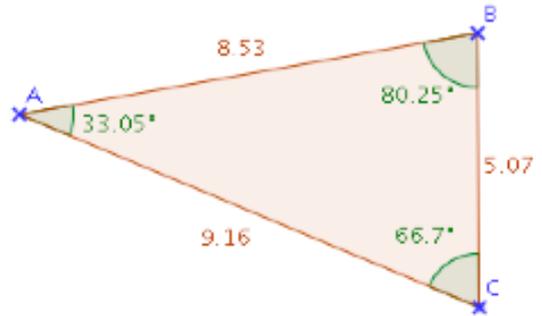
	longueur du côté opposé à l'angle G	longueur de l'hypoténuse	sinus de G (en utilisant la formule)	sinus de G (en utilisant la calculatrice)
triangle 1				
triangle 2				
triangle 3				

II. LA FORMULE D'AL KASHI

<i>compétences visées :</i>			
CFG 2 Effectuer une addition			
CFG 11 Lecture de tableaux numériques à double entrée			
CFG 10 Calculer la valeur numérique d'une expression littérale			
CFG 3 effectuer une soustraction			
CFG 13 Etablir une relation d'égalité entre trois éléments			
utiliser une calculatrice			

Il existe une relation très intéressante **dans le triangle quelconque** qui utilise les sinus: la formule d'Al Kashi. Elle permet de retrouver deux longueurs inconnues dans un triangle dont on connaît deux angles et une longueur:

	A	B	C
longueur du côté opposé à cet angle			
sinus de l'angle arrondi au millième			
(longueur du côté opposé)/(sinus de l'angle) arrondi au dixième			



On retiendra: Dans un triangle quelconque,

$$\frac{a}{\sin(A)} = \frac{b}{\sin(B)} = \frac{c}{\sin(C)}$$

Application: Dans les triangles suivants, retrouve la longueur du côté manquant:

