

Somme des mesures des angles d'un triangle (1)



1 Identification

Type Modalité Thème abordé Niveau Prérequis	Imagiciel Vidéoprojection Somme des mesures des angles d'un triangle Cycle 4 – CAP Mesure d'un angle Angles alternes-internes et correspondants Illustrer une propriété
Realisation technique	Difficulte: $\overrightarrow{\mathbf{x}} \times \overrightarrow{\mathbf{x}}$ Vie(s): $\overrightarrow{\mathbf{x}}$ Graphique $\overrightarrow{\mathbf{x}}$ Algèbre $\overrightarrow{\mathbf{x}}$ Tableur $\overrightarrow{\mathbf{x}}$ Cas $\overrightarrow{\mathbf{x}}$ 3D
Fichier(s)	somme_angles_01.ggb

2 Captures d'écran



3 Commentaires

Intérêt pédagogique :

Cet imagiciel permet d'illustrer, de façon dynamique, la propriété concernant la somme des mesures des angles d'un triangle quelconque.

Exploitation possible en classe :

En classe de 5^e, après un travail sur les angles, on peut être amené à faire conjecturer aux élèves la propriété relative à la somme des mesures des angles d'un triangle (par exemple, par découpage ou par pliage), puis à la leur faire démontrer, le travail s'effectuant papier/crayon.

À l'issue du travail papier/crayon, l'enseignant peut proposer une démonstration plus visuelle, en s'appuyant sur l'imagiciel fourni ici. En faisant glisser, à l'aide du curseur, une copie du triangle initial le long de l'un des côtés, on aboutit à une figure dans laquelle l'angle vert, l'angle rouge et l'angle bleu sont supplémentaires. L'égalité des mesures des deux angles rouges peut être montrée à l'aide de la case à cocher qui affiche une configuration supposée bien connue des élèves. Reste à justifier que les deux droites ainsi coupées par la sécante sont bien parallèles, ce qui peut être fait en considérant les deux angles correspondants représentés en bleu.

4 Réalisation technique

• Le triangle initial

- À l'aide de l'outil , construire un triangle *ABC*.
- Utiliser l'outil \checkmark pour représenter les angles \widehat{ABC} , \widehat{BAC} et \widehat{ACB} .
- Afficher le panneau des propriétés de ces trois angles : dans l'onglet **Basique**, choisir une mesure comprise entre 0° et 180° et décocher la case **Afficher l'étiquette**.

Basique Couleur Style Codage Avancé Script

Condition pour afficher l'objet

ngle entre :	0° et 180°	-	

Afficher l'étiquette:	Nom
-----------------------	-----

2 Le curseur

• En utilisant l'outil $\overset{a=2}{\underbrace{}}$, construire un curseur nommé k, nombre compris entre 0 et 1, avec un incrément de 0,025.

Curseur	×
 Nombre Angle 	Nom k
C Entier	Aléatoire
min: 0	max: 1 Incrément 0.025
	Appliquer Annuler

• Les parallèles coupées par la sécante

- Avec l'outil , construire les droites (*AB*) et (*AC*).
- Utiliser l'outil pour construire la parallèle à (*AB*) passant par *C*.

4 La case à cocher

- Avec l'outil Créer un case à cocher et nommer angleRouge le booléen associé à cette case.
- Dans la boîte de sélection des objets à afficher/cacher, sélectionner les droites (*AB*), (*AC*) ainsi que la parallèle à (*AB*) passant par *C*.
- Ouvrir le panneau des propriétés de la case à cocher, et dans l'onglet *Avancé*, inscrire dans le champ *Condition pour afficher l'objet* : k==1.

k==1

Boîte de sélection des objets à Afficher/				
Légende: Montrer/cacher les angles 🛛]			
Sélectionner les objets dans la construct	tion ou			
Droite d: Droite (AB)				
Droite e: Droite (AC) Droite f: Parallèle à d passant par C				
Appliques				



O La translation

Le second triangle sera obtenu comme l'image du triangle *ABC* par la translation de vecteur *kBC*. Mais, on désire, de surcroît, rendre visible ce second triangle uniquement lorsque le nombre *k* est strictement positif et lorsque la case angleRouge n'est pas cochée. Bien sûr, on pourrait modifier les propriétés des objets en agissant sur le paramètre *Conditions pour afficher l'objet*, mais il semble plus simple, dans le cas présent, de créer une translation définie seulement quand les conditions requises sont réalisées. Pour ce faire, on procède en deux étapes :

• Dans le champ de saisie, créer un booléen test de la façon suivante : test=(k>0)&&(!angleRouge).

Saisie: test=(k>0)&&(!angleRouge) @ + [

• En utilisant de nouveau le champ de saisie, créer le vecteur \vec{u} de la manière suivante :

	u=k*Vecteur	[B	, C]/test	
Saisie: u=k*Vecteur	[B,C]/test	α	-	٩	

α 🛊 🖪

De cette manière, le vecteur \vec{u} , et, par conséquence, tous les objets descendant de ce vecteur, ne sont définis que lorsque k > 0 et que la case n'est pas cochée.

6 Le second triangle

Pour les manipulations suivantes, positionner le curseur sur une position intermédiaire.

• À l'aide du champ de saisie, créer le point B' image du point B par la translation de vecteur \vec{u} : B'=B+u.

•	À l'aide du champ de saisie, créer le point C' image du point C par l	a translation de vecteur \vec{u}	i : C ' =C+u.
		Saisie: C'=C+u	α 🛊 🖪

Le point A' doit exister lorsque la case est cochée (afin de pouvoir représenter le second angle rouge).
 On définit alors le point A' ainsi : A'=Si[angleRouge, A+C-B, A+u].

Saisie: A'=Si[angleRouge,A+C-B,A+u] @ \$

Saisie: B'=B+u

- À l'aide de l'outil b, construire le triangle A'B'C'.
- Utiliser l'outil \swarrow pour représenter les angles $\widehat{A'C'B'}$ et $\widehat{C'B'A'}$.
- Afficher le panneau des propriétés de ces deux angles : dans l'onglet **Basique**, choisir une mesure comprise entre 0° et 180° et décocher la case **Afficher l'étiquette**.

gle entre :	0° et 180° 🛛 👻	🔲 Afficher l'étiquette
-------------	----------------	------------------------

O L'angle $\widehat{A'CA}$

- Positionner le curseur en bout de course (k = 1).
- Avec l'outil \checkmark , créer l'angle $\widehat{A'CA}$.
- Ouvrir le panneau des propriétés de l'angle $\widehat{A'CA}$:
 - dans l'onglet *Basique*, choisir une mesure comprise entre 0° et 180° et décocher la case *Afficher l'étiquette*;

Angle entre :	0° et 180° 🛛 🔻	
---------------	----------------	--

Afficher l'étiquette: Nom

: Nom

- dans l'onglet Avancé, inscrire dans le champ Condition pour afficher l'objet : k==1.

Basique	Couleur	Style	Codage	Avancé	Script
Condition pour afficher l'objet					
k==1					

③ Les objets à cacher lorsque la case est cochée

- Sélectionner tous les objets qui doivent être rendus invisibles lorsque la case angleRouge est cochée, à savoir : les points A, B, C, A', le triangle ABC et ses côtés, les angles \widehat{ACB} et \widehat{CBA} .
- Faire apparaître le panneau des propriétés de ces objets, et dans l'onglet *Avancé*, inscrire dans le champ *Condition pour afficher l'objet* : !angleRouge.

Basique	Couleur	Style	Codage	Avancé	Script	
Condition pour afficher l'objet						
!angleR	ouge			α		

9 Finalisation

- Colorier les différents éléments de la figure.
- Cacher les étiquettes de tous les objets.
- Il est possible de déplacer le curseur et la case à cocher dans la vue *Graphique 2* :
 - faire apparaître la vue *Graphique 2* : Affichage ► Graphique 2 ;
 - dans le panneau des propriétés du curseur et de la case à cocher, onglet *Avancé*, décocher *Graphique* et cocher *Graphique 2*.

Localisation	alisation		
🔲 Graphique	Graphique 2		

- Appliquer les techniques des fiches **Rendre dynamique la légende d'une case à cocher (ou d'un bouton, ou ...)** (page 723) et **Modifier dynamiquement la couleur d'une case à cocher (ou d'un bouton, ou ...)** (page 727) pour modifier dynamiquement la légende et la couleur de la case à cocher.
- En l'état, la modification du curseur alors que la case est cochée produit un résultat malheureux. On peut remédier à cela en affectant un script au curseur qui simule le décochage de la case.
 - ouvrir le panneau des propriétés du curseur;
 - dans l'onglet Script, rubrique Par actualisation, inscrire : SoitValeur[angleRouge,0];

ſ	Par A	ctualisation	JavaScript global
	1	SoitValeur[angleRouge,0]	

- valider en cliquant sur le bouton OK.