Les triangles ordinaires

Contenu

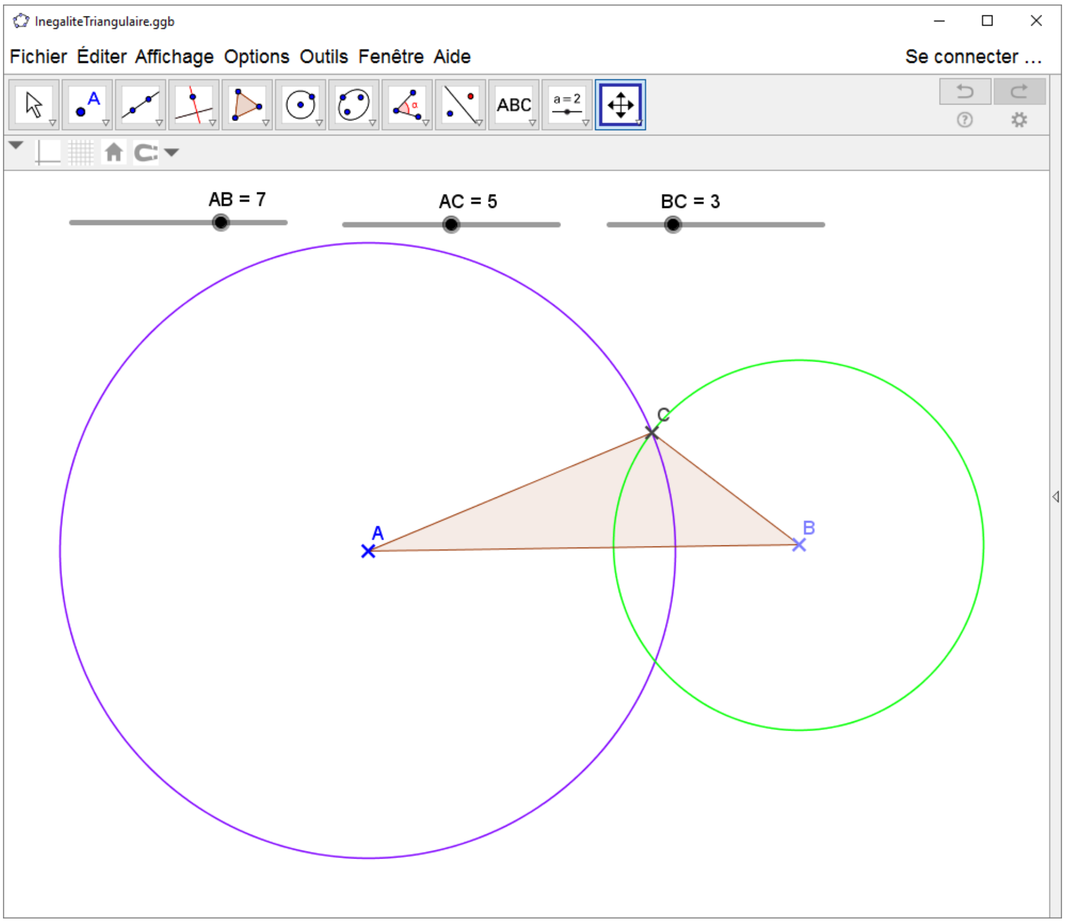
Définitions et propriétés d'un triangle

- La somme des angles d'un triangle est égale à 180 degrés.
- Dans un triangle, la longueur de chacun des côtés est inférieure à la somme des longueurs des deux autres côtés.
- 3 longueurs étant données, si la plus grande des 3 est inférieure à la somme des deux autres, alors on peut construire un triangle dont les côtés ont respectivement une de ces longueurs.
- 3 longueurs étant données, si la plus grande des 3 est égale à la somme des deux autres, alors les trois sommets du triangle sont alignés.
- Le point de concours des trois médiatrices d'un triangle est le centre du cercle circonscrit au triangle. Ce cercle passe par les trois sommets du triangle.

Étude de l'inégalité triangulaire

Nous avons vu dans les exemples de 6$^{\text{ième}}$ comment construire un triangle à partir de la longueur de ses trois côtés.

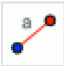
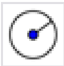
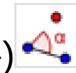
Dans le fichier GeoGebra ci-dessous, trois curseurs permettent de modifier les longueurs des côtés du triangle.



GeoGebra [Inégalité triangulaire](#)

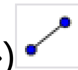
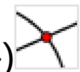
À partir de quand, le triangle ne peut-il plus être tracé ?

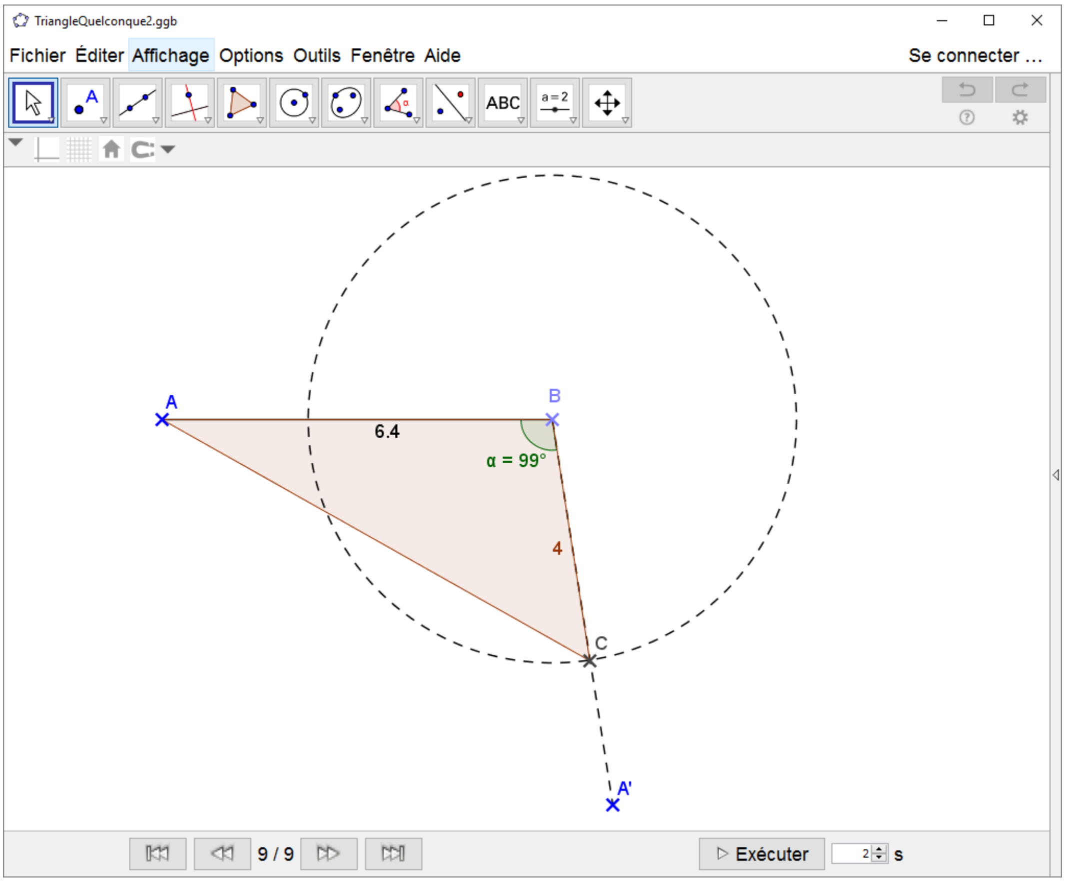
Tracer un triangle ABC tel que : AB = 6,4 cm, BC = 4 cm et $\widehat{ABC}$= 99°

- Tracer le segment [AB] de longueur 6.4 (outil “Segment de longueur donnée”) 
- Tracer un cercle de centre B et de rayon 4 (outil « Cercle Centre-Rayon ») . Le point C est situé sur ce cercle.
- Tracer un angle B de 99° (outil « Angle de mesure donnée ») 

  Cet outil donne un point A’, tel que $\widehat{ABA}$’ = 99°

  Avec l’outil « angle de mesure donnée », cliquer sur le point A, puis sur le point B. Dans la fenêtre qui s’ouvre taper 99. L’outil crée le point A’ tel que l’angle $\widehat{ABA}$’ = 99°

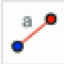
- Tracer le segment [BA’]. (outil « segment ») 
- Ce segment coupe le cercle de centre B et de rayon 4, en un point C. (outil « Intersection ») 
- Tracer le triangle ABC. (outil « Polygone ») 

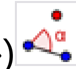


GeoGebra [Le fichier de la construction]

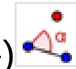
GeoGebra [S'entrainer]

Tracer un triangle ABC tel que : AB = 5,3 cm, $\widehat{CAB}$ = 100° et $\widehat{CBA}$ = 31°

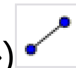
- Tracer le segment [AB] de longueur 5.3 (outil “Segment de longueur donnée”) 

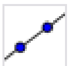
- Tracer un angle A de 100° (outil « Angle de mesure donnée ») 

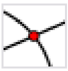
  On clique en B, puis en A et on entre 100 dans la fenêtre qui s’affiche. Cet outil donne un point B’, tel que $\widehat{BAB'}$ = 100°

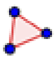
- Tracer un angle B de 31° (outil « Angle de mesure donnée ») 

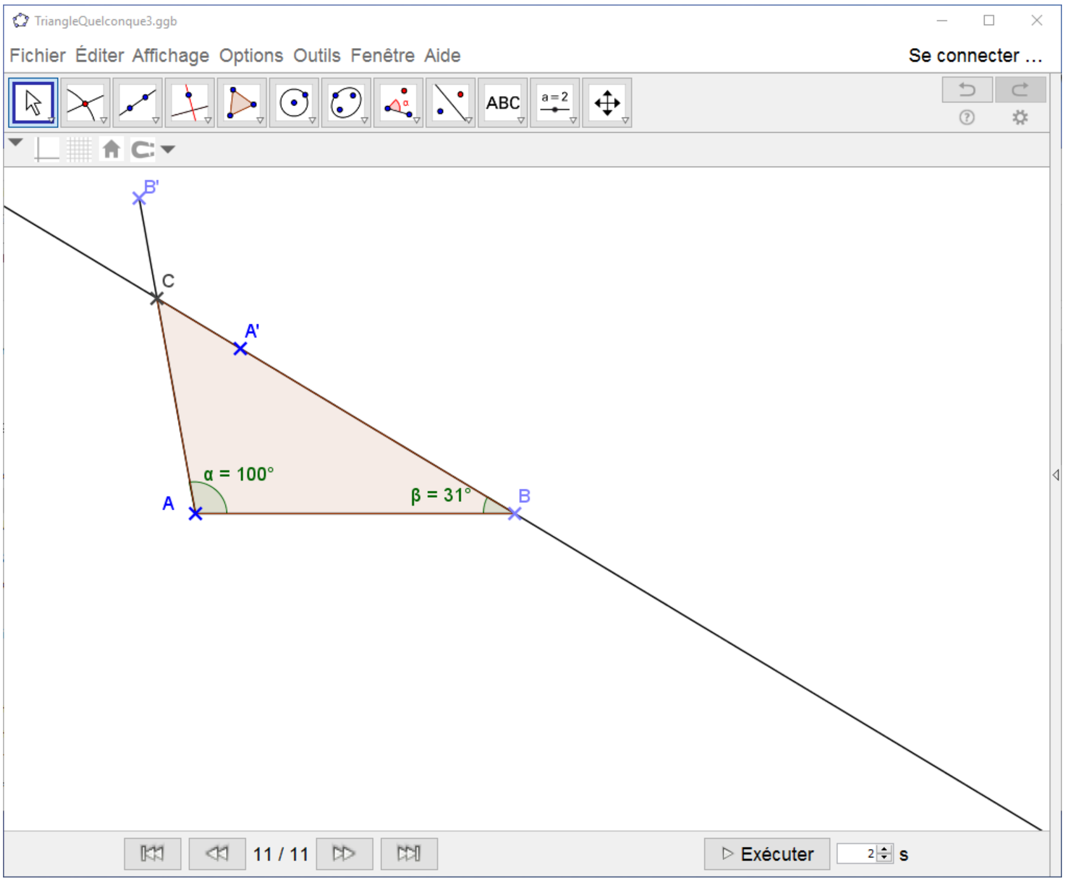
  On clique en A, puis en B et on entre 31 dans la fenêtre qui s’affiche et on choisit l’autre sens. Cet outil donne un point A’, tel que $\widehat{A'BA}$ = 31°

- Tracer le segment [AB’]. (outil « segment ») 

- Tracer la droite (BA’). (outil « droite ») 

- Le segment [AB’] et la droite (BA’) se coupent en un point C. (outil « Intersection ») 

- Tracer le triangle ABC. (outil « Polygone ») 



GeoGebra [Le fichier de la construction]

GeoGebra [S'entrainer]

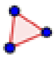
Cercle circonscrit

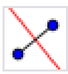
Construire un triangle ABC, puis construire le cercle circonscrit à ce triangle. Soit D le centre de ce cercle.

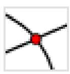
À quelle condition le point D se trouve-t-il à l'intérieur du triangle ?

À l'extérieur du triangle ?

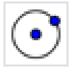
Est-il possible que D appartienne à l'un des côtés du triangle ? Si oui, à quelle condition ?

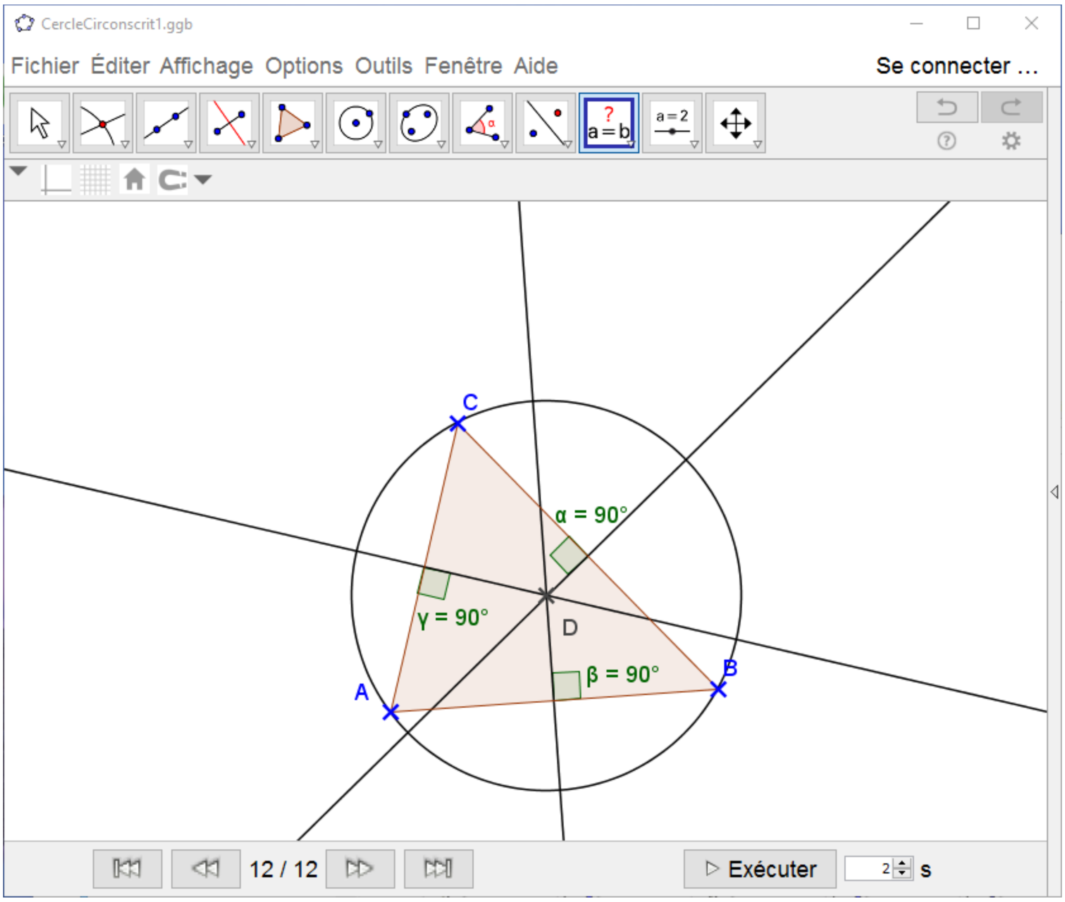
- Tracer le triangle ABC. (outil « Polygone ») 

a) Le point de concours des trois médiatrices d’un triangle est le centre du cercle circonscrit au triangle. Ce cercle passe par les trois sommets du triangle. Tracer les trois médiatrices du triangle ABC : outil « Médiatrice » 

b) Tracer le point D, intersection entre 2 des médiatrices : outil « Intersection »  .

c) Vérifier avec l’outil « relation » que ce point D appartient aussi à la troisième médiatrice. $a \stackrel{?}{=} b$

d) Tracer le cercle de centre D, passant par A : outil « Cercle centre-point » . Ce cercle passe aussi par les sommets B et C.

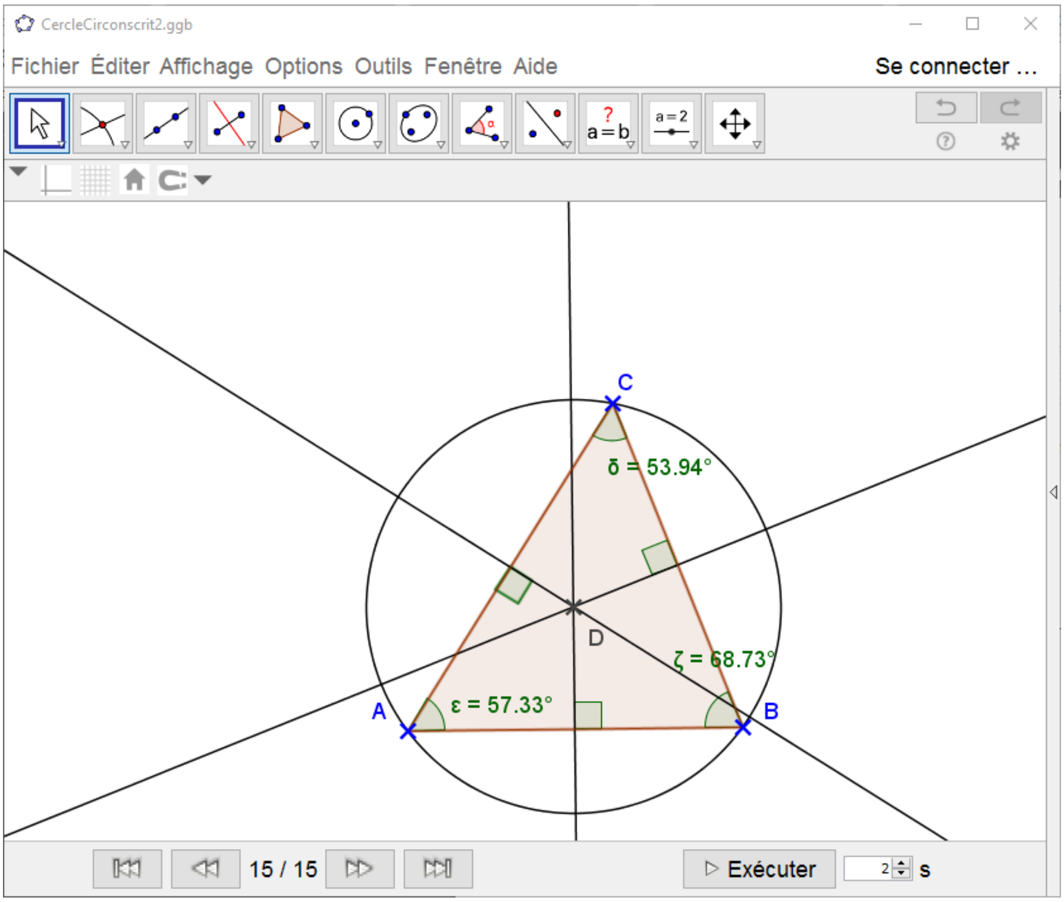


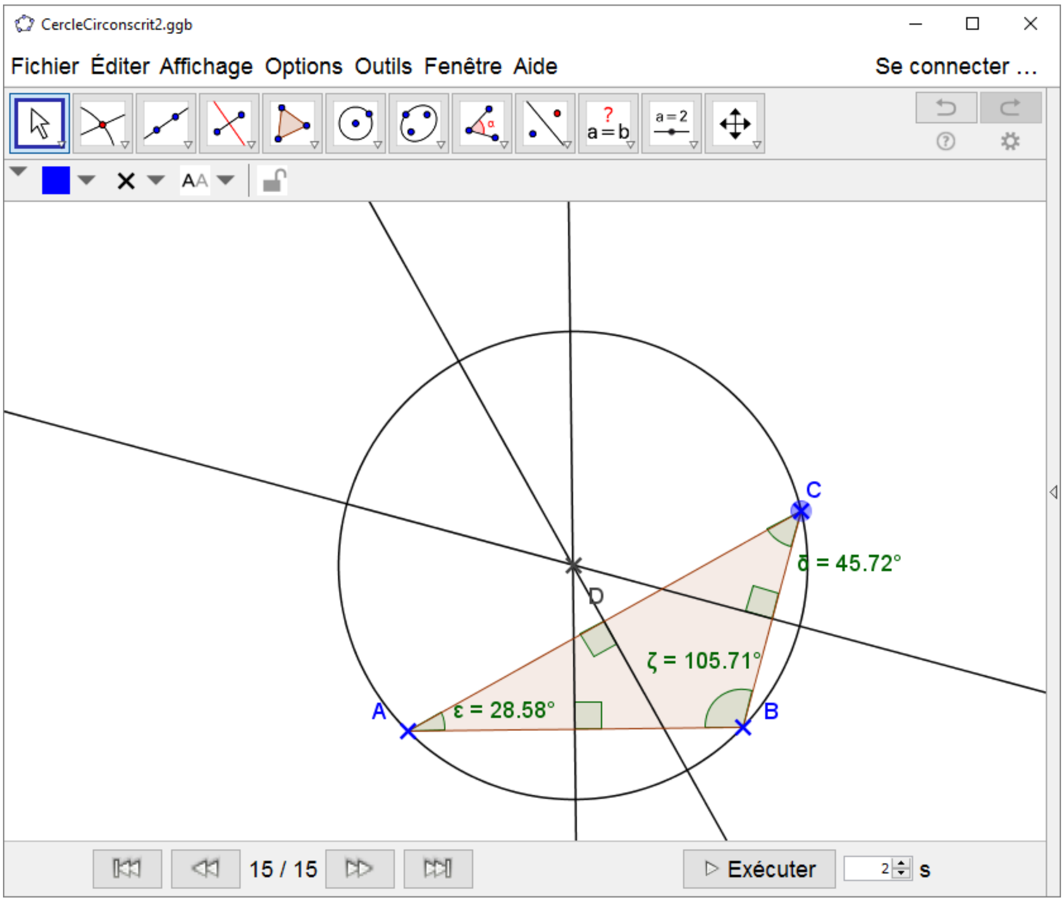
e) Faire bouger l'un des sommets du triangle :

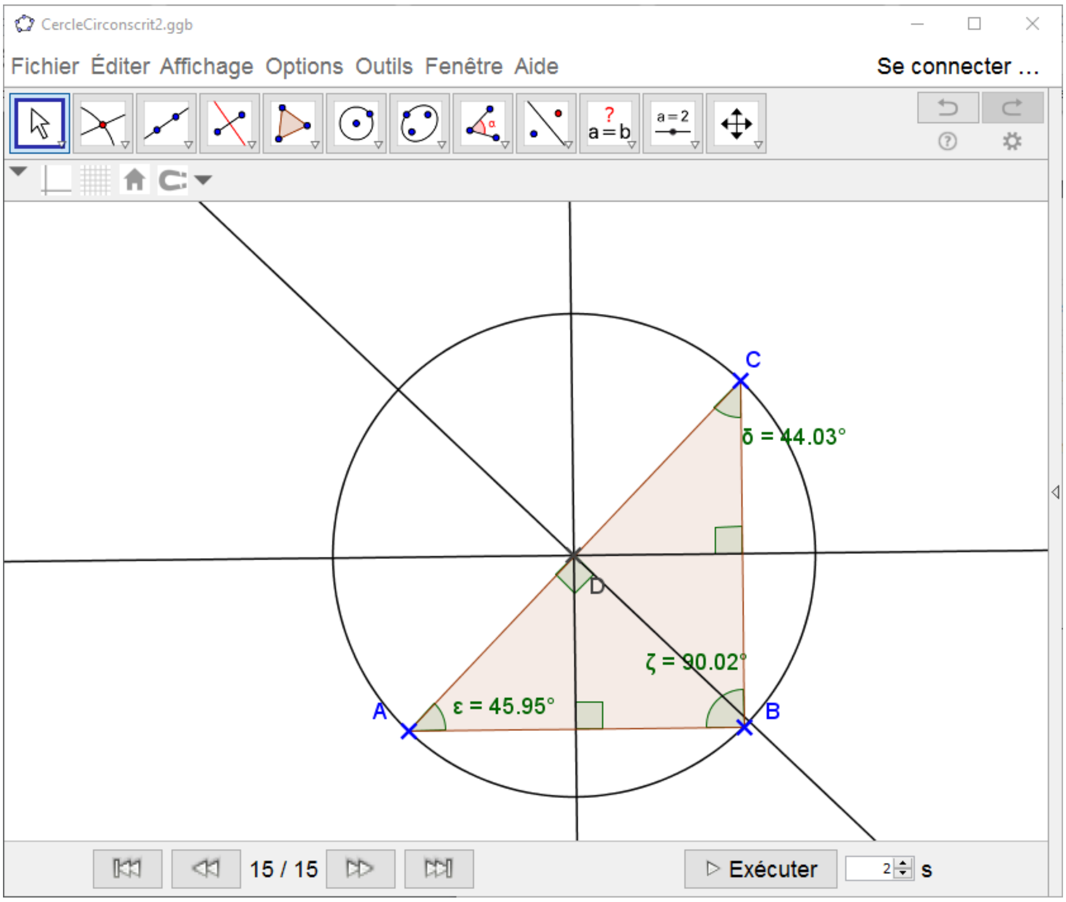
Le centre D du cercle circonscrit, est à l'intérieur du triangle si tous les angles du triangle sont inférieurs à 90°.

Le centre D du cercle circonscrit, est à l'extérieur du triangle si un des angles du triangle est supérieur à 90°.

Le centre D du cercle circonscrit, est sur un des côtés du triangle si l'angle opposé à ce côté est égal à 90°.


CercleCirconscrit2.ggb
Fichier Éditer Affichage Options Outils Fenêtre Aide
Se connecter ...
C
δ = 53.94°
D
ζ = 68.73°
A
ε = 57.33°
B
15 / 15
Exécuter
2 s


CercleCirconscrit2.ggb
Fichier Éditer Affichage Options Outils Fenêtre Aide
Se connecter ...
C
δ = 45.72°
D
ζ = 105.71°
A
ε = 28.58°
B
15 / 15
Exécuter
2 s



Le positionnement des points C ou A pour que le point D se retrouve sur le côté [AC], n’est pas très facile, mais on se rend bien compte que lorsque D est sur ce segment, l’angle en B vaut 90°.

On peut aussi remarquer que dans ce cas, D est au milieu de [AC], et [AC] est l’hypoténuse du triangle rectangle ABC.

GeoGebra [Le fichier de la construction]

GeoGebra [S’entrainer]