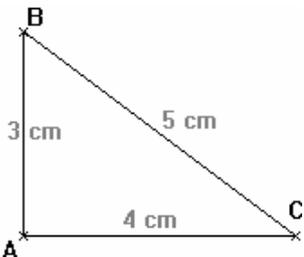
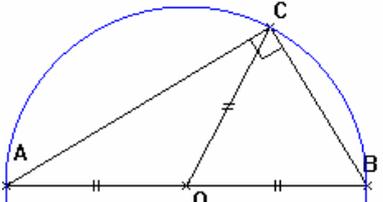


Bilan 4 : Triangles rectangles

Égalité de Pythagore	Exemples
<ul style="list-style-type: none"> Un triangle ABC rectangle en A est caractérisé par l'égalité : $BC^2 = AB^2 + AC^2$.  <ul style="list-style-type: none"> «La somme des carrés des cotés de l'angle droit est égal au carré de l'hypoténuse.» <p><u>Remarques :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Il est conseillé de toujours faire un "petit schéma". Si le triangle est rectangle, il faut toujours bien identifier où sont l'angle droit et l'hypoténuse. Pour démontrer que le triangle est rectangle, il faut repérer le plus grand côté qui sera peut être l'hypoténuse. 	<ul style="list-style-type: none"> Calcul de l'hypoténuse : Dans un triangle REC, rectangle en R, on a RE = 9 cm, RC = 12cm. Calculer EC. <u>Réponse :</u> $EC^2 = RE^2 + RC^2 = 9^2 + 12^2 = 81 + 144 = 225$. Donc $EC = \sqrt{225} = 15cm$. Calcul d'un côté de l'angle droit : Dans un triangle EFG, rectangle en G, on a EF = 10 cm, et EG = 9 cm. Calculer FG. <u>Réponse :</u> on a $EF^2 = EG^2 + FG^2$. Ce qui donne $FG^2 = EF^2 - EG^2 = 10^2 - 9^2 = 100 - 81 = 19$ Donc $FG = \sqrt{19} \approx 4,4cm$ Démontrer qu'un triangle est rectangle : <ul style="list-style-type: none"> ✓ Dans le triangle RST, on a les mesures suivantes : RS = 4 cm ; RT = 5 cm et ST = 3cm. Le triangle RST est-il triangle rectangle ? <u>Réponse :</u> d'une part $RT^2 = 5^2 = 5 \times 5 = 25$ (le plus grand côté) d'autre part $RS^2 + ST^2 = 4^2 + 3^2 = (4 \times 4) + (3 \times 3) = 16 + 9 = 25$. on a donc $RT^2 = RS^2 + ST^2$ donc d'après l'égalité de Pythagore, le triangle RST est un triangle rectangle en S. ✓ Dans le triangle XYZ, on a les mesures suivantes : XY = 5 cm ; XZ = 10cm et YZ = 11 cm Le triangle est-il triangle XYZ ? <u>Réponse :</u> d'une part $YZ^2 = 11^2 = 11 \times 11 = 121$ (le plus grand côté) d'autre part $XY^2 + XZ^2 = 5^2 + 10^2 = 25 + 100 = 125$. on a donc $YZ^2 \neq XY^2 + XZ^2$ donc d'après l'égalité de Pythagore, le triangle XYZ n'est pas un triangle rectangle.

Triangle rectangle et cercle circonscrit	Exemples
<ul style="list-style-type: none"> Si un triangle est un triangle rectangle, alors le milieu de l'hypoténuse est le centre de son cercle circonscrit. Si un triangle est un triangle rectangle, alors la longueur de la médiane relative à l'hypoténuse est égale à la moitié de la longueur de l'hypoténuse. 	<ul style="list-style-type: none"> Le triangle ABC est rectangle en C. <u>Où se trouve le centre O du cercle circonscrit au triangle ABC?</u> Le centre du cercle circonscrit à un triangle rectangle se trouve au milieu de l'hypoténuse, O est donc le milieu de [AB]. Le triangle STU, tel que ST = 7 cm est rectangle en U. O est le milieu de [ST]. Calculer la longueur OU : OU est la médiane relative à l'hypoténuse, donc sa longueur est la moitié de l'hypoténuse : $OU = \frac{ST}{2} = 3,5cm$
<ul style="list-style-type: none"> Si un triangle est inscrit dans un cercle ayant pour diamètre l'un de ses côtés alors ce triangle est rectangle. Si dans un triangle la longueur de la médiane relative à un côté est égale à la moitié de la longueur de ce côté alors ce triangle est rectangle. 	<ul style="list-style-type: none"> Soit un cercle de diamètre [ST], soit U un point de ce cercle. <u>Démontrer que STU est un triangle rectangle en U :</u> Le triangle STU est inscrit dans un cercle de diamètre [ST] donc le triangle STU est rectangle en U.

Rappel sur la racine carrée	Exemples
<ul style="list-style-type: none"> Pour déterminer un nombre quand on connaît son carré, on utilise la touche « racine carrée » de la calculatrice : $\sqrt{\quad}$. 	<ul style="list-style-type: none"> Déterminer AB, tel que $AB^2 = 32$: $AB = \sqrt{32} \approx 5,7$ $\sqrt{16} = 4$ en effet $4^2 = 4 \times 4 = 16$ $\sqrt{25} = 5$ en effet $5^2 = 5 \times 5 = 25$