Leçon : PYTHAGORE. Rappels

Espace et Géométrie : Calculer la longueur d'un côté d'un triangle rectangle à partir de celle des deux autres.
Espace et Géométrie : Caractériser le triangle rectangle par l'égalité de Pythagore.

<u>**1)**</u> Si un triangle est rectangle, alors le carré de la longueur de l'hypoténuse est égal à la somme des carrés des longueurs des deux autres côtés.
Si ABC est rectangle en A, alors $BC^2 = AB^2 + AC^2$.

<u>**2)**</u> Si, dans un triangle, le carré de la longueur du plus grand côté est égal à la somme du carré des longueurs des deux autres côtés, alors ce triangle est rectangle et l'angle droit est l'angle opposé au plus grand côté.
Si, dans un triangle ABC, $BC^2 = AB^2 + AC^2$, alors le triangle ABC est rectangle en A.

<u>**3)**</u> Si, dans un triangle, le carré de la longueur du plus grand côté n'est pas égal à la somme du carré des longueurs des deux autres côtés, alors ce triangle n'est pas rectangle.
Si, dans un triangle ABC, BC^2 $AB^2 + AC^2$, alors le triangle ABC n'est pas rectangle.

<u>Exercices</u>

1) Dans un triangle rectangle, je connais les longueurs des côtés de l'angle droit. Je veux trouver la longueur de l'hypoténuse. Soit MNP un triangle rectangle en M tel que MN = 35 mm et MP = 12 mm. Calculer la longueur NP. Dans le triangle MNP rectangle en M, d'après le théorème de Pythagore, on a : $NP^2 = MN^2 + MP^2$	*2) Dans un triangle rectangle, je connais les longueurs d'un côté de l'angle droit et de l'hypoténuse. Je veux trouver la longueur de l'autre côté de l'angle droit.* Soit RST un triangle rectangle en R tel que RS = 39 mm et ST = 41 mm. Calculer la longueur RT. Dans le triangle RST rectangle en R, d'après l'égalité de Pythagore, on a : $ST^2 = RS^2 + RT^2$

Application numérique : $NP^2 = 35^2 + 12^2$ $NP^2 = 1225 + 144$ $NP^2 = 1369$ Donc NP = $\sqrt{1369}$ mm = 37 mm [NP] mesure 37 mm	A.N. : $41^2 = 39^2 + RT^2$ $1681 = 1521 + RT^2$ Donc $RT^2 = 1681 - 1521$ $RT^2 = 160$ OU Donc $RT^2 = ST^2 - RS^2$ A.N. : $RT^2 = 41^2 - 39^2$ $RT^2 = 1681 - 1521$ $RT^2 = 160$ Donc RT = $\sqrt{169}$ mm $\approx$ 12,65 mm (arrondi au centième) [RT] mesure environ 12,65 mm
3) *Dans un triangle, je connais la longueur des 3 côtés et je me demande si ce triangle est rectangle.* Soit EFG un triangle tel que EF = 6 cm, FG = 8 cm et EG = 10 cm. Montrer que le triangle EFG est rectangle. [EG] est le plus grand côté du triangle EFG. Je calcule : D'une part : $EG^2 = 10^2$ $EG^2 = 100$ D'autre part : $EF^2 + FG^2 = 6^2 + 8^2$ $EF^2 + FG^2 = 36 + 64$ $EF^2 + FG^2 = 100$ Donc $EG^2 = EF^2 + FG^2$ L'égalité de Pythagore est vérifiée Le triangle EFG est donc rectangle en F	4) *Dans un triangle, je connais la longueur des 3 côtés et je me demande si ce triangle est rectangle.* Soit INP un triangle tel que IN = 6 cm, IP = 9 cm et NP = 10 cm. Le triangle INP est-il rectangle ? [NP] est le plus grand côté du triangle INP. $NP^2 = 10^2$ $NP^2 = 100$ $IN^2 + IP^2 = 6^2 + 9^2$ $IN^2 + IP^2 = 36 + 81$ $IN^2 + IP^2 = 117$ Donc $NP^2 \neq IN^2 + IP^2$ L'égalité de Pythagore n'est pas vérifiée Le triangle INP n'est donc pas rectangle.