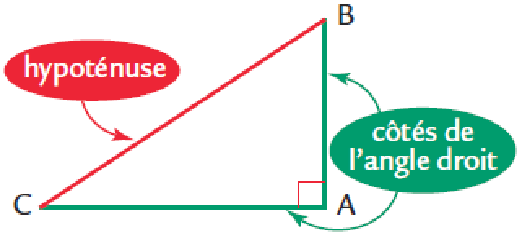
Chapitre 2 : Théorème de Pythagore

I. Vocabulaire dans un triangle rectangle

Définition (Rappel) : Un triangle **rectangle** est un triangle qui a un ………………… …………………
Le côté qui est opposé à l'angle droit est appelé ……………………………………………

Exemple 1 : Le triangle ABC est …………………….. en …….
[BC] est ………………………………… du triangle ABC.
[AB] et [AC] sont les …………………. de l'angle droit.



Remarque : L'hypoténuse d'un triangle rectangle est toujours le côté le plus ………………

Définition : Le **carré d'un nombre** est égal au produit de ce nombre par ……………………………

$$a^2 = \ldots \times \ldots$$

On appelle carré parfait le carré d'un nombre entier positif. Voici la liste des 12 premiers carrés parfaits :

Entier	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Carré													

Pour les autres nombres, on peut utiliser la touche  de la calculatrice.

Définition : Pour déterminer le nombre positif dont on connaît le carré, on utilise la ………………… ……………… notée √.

Exemples : $\sqrt{9} = \ldots\ldots$ $\sqrt{25} = \ldots\ldots$ $\sqrt{121} = \ldots\ldots$ $\sqrt{400} = \ldots\ldots$

Pour les nombres plus compliqués, on utilise la calculatrice avec les touches . $\sqrt{1156} = \ldots\ldots\ldots$

La racine carrée d'un nombre n'est pas toujours un nombre entier, on donne une valeur approchée : $\sqrt{45} \approx \ldots\ldots$

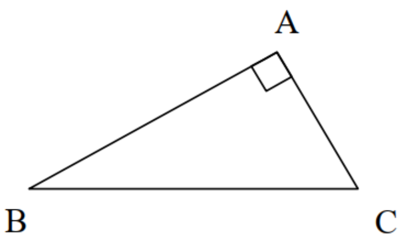
II. Théorème de Pythagore

Propriété : Si un triangle est rectangle, alors le carré de la longueur de l'………………………… est égal à la somme des carrés des deux autres …………………

Exemple :

ABC est rectangle en A donc $\ldots\ldots^2 = \ldots\ldots^2 + \ldots\ldots^2$

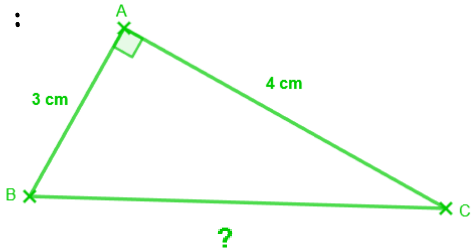
On commence toujours l'égalité par l'………………………………



Le théorème de Pythagore sert à calculer la longueur d'un côté dans un triangle rectangle si on connait la longueur de ……… de ses côtés.

Exemples types :

Calcule BC :



On sait que le triangle ABC est …………………… en …….

Alors d'après le théorème de ………………………., on a :

………^{2} = ………^{2} + ………^{2}

………^{2} = ………^{2} + ………^{2}

………^{2} = ……… + ………

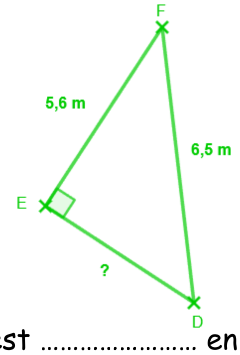
………^{2} = …………

……… = ………

……… = ………

Donc [BC] mesure ……… cm.

Calcule ED :



On sait que le triangle EDF est …………………… en …….

Alors d'après le théorème de ………………………., on a :

………^{2} = ………^{2} + ………^{2}

………^{2} = ………^{2} + ………^{2}

……………… = ……………… + ………

………^{2} = ……………………….

………^{2} = …………

……… = ………

……… = ………

Donc [ED] mesure ……… m.

Remarque : Vu que dans certains cas, la racine carrée d'un nombre ne se termine toujours pas, le théorème de Pythagore donne souvent des valeurs ………………………………… des longueurs à calculer.

Exemple :

MNP est un triangle rectangle en P tel que MN = 7 cm et MP = 5 cm. Calcule une valeur approchée au dixième près de NP.

MNP est un triangle rectangle en P donc l'hypoténuse est …………

On sait que ………

III. Réciproque du théorème de Pythagore

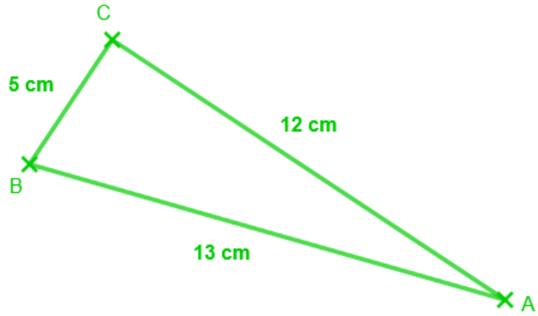
Propriété : Si le carré de la longueur de l'hypoténuse est égal à la somme des carrés des deux autres côtés, alors le triangle est ……………………………….

Autrement dit, si l'égalité du théorème de Pythagore n'est pas vérifiée, le triangle ne pourra pas être ……………………………

La réciproque du théorème de Pythagore sert à vérifier si un triangle est un triangle rectangle ou non si on connait la longueur de ses ……… côtés.

Exemple 1 :

Le triangle ABC est-il rectangle ? Justifie.



Le plus grand côté est ……… (ca sera l'éventuelle …………………………………)

Vérifions si l'égalité du théorème de Pythagore est ……………………

On calcule séparément :

$……^2 = ………^2$

$= ……………$

$……^2 + ………^2 = ……^2 + ……^2$

$= ……… + ………$

$= ………$

On remarque que $………^2$ …… $………^2 + ………^2$

L'égalité du théorème de Pythagore ……………………… vérifiée donc le triangle ABC …………… rectangle en ……….

Exemple 2 :

On considère un triangle UVW tel quel UV = 2,5 cm, UW = 3,5 cm et VW = 4,3 cm.

Le triangle UVW est-il rectangle ? Justifie.

Le plus grand côté est ……… (ca sera l'éventuelle …………………………………)

Vérifions si l'égalité du théorème de Pythagore est ……………………

On calcule séparément :

$……^2 = ……………^2$

$= ………………$

$……^2 + ………^2 = …………^2 + …………^2$

$= ………… + …………$

$= ………….$

On remarque que $………^2$ …… $………^2 + ………^2$

L'égalité du théorème de Pythagore ……………………… vérifiée donc le triangle UVW ……………………… rectangle.