

I. Racine carrée d'un nombre positif

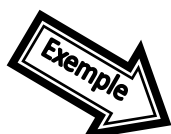
Définitions :

.....

.....

.....

.....



$$\sqrt{36} = 6 \text{ car } 6^2 = 36$$

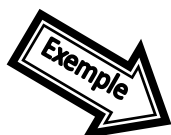
$$\sqrt{144} = 12 \text{ car } 12^2 = 144$$

$$\sqrt{23} \approx 4,79$$

$$\sqrt{0} = 0$$

Définition:

.....

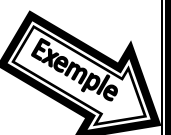


Les 13 premiers carrés parfaits sont :

0^2	1^2	2^2	3^2	4^2	5^2	6^2	7^2	8^2	9^2	10^2	11^2	12^2
0	1	4	9	16	25	36	49	64	81	100	121	144

Rappels : le triangle rectangle

.....

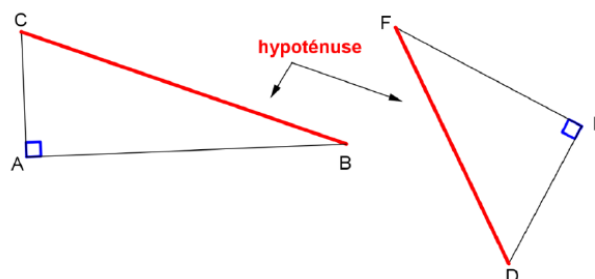


ABC est un triangle rectangle en A.

$\hat{BAC}$ est l'**angle droit**.

[AB] et [AC] sont les **cotés de l'angle droit**.

[BC] est l'**hypoténuse**.



II. Le théorème de Pythagore

Théorème :

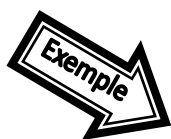
.....

.....

.....

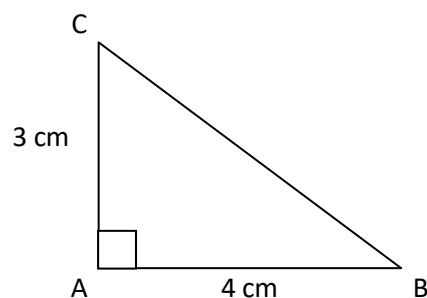
.....

.....



- 1) ABC est un triangle rectangle en A
avec AB = 3cm et AC = 4cm.
Calculer la longueur BC.
On sait que le triangle ABC est rectangle en A.
D'après le théorème de Pythagore :
- $$BC^2 = AB^2 + AC^2$$
- $$BC^2 = 3^2 + 4^2$$
- $$BC^2 = 9 + 16$$
- $$BC^2 = 25.$$

On cherche le nombre positif dont
le carré est égal à 25 : **BC = 5cm car $5^2 = 25$.**

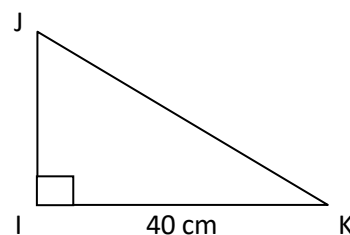


- 2) IJK est un triangle rectangle en I
Tel que KJ = 41 cm et IK = 40 cm
Calculer JI.

On sait que le triangle IJK est rectangle en I.
D'après le théorème de Pythagore :

$$JK^2 = IJ^2 + IK^2$$
$$41^2 = IJ^2 + 40^2$$
$$1681 = IJ^2 + 1600$$
$$IJ^2 = 1681 - 1600 = 81$$

On cherche le nombre positif dont
le carré est égal à 81 : **IJ = 9 (car $9^2 = 81$).**



III. La réciproque du théorème de Pythagore

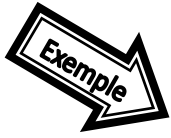
Propriété:

.....

.....

.....

.....



ABC est un triangle tel que $AB=5\text{cm}$, $AC = 12 \text{ cm}$ et $BC = 13\text{cm}$. Ce triangle est-il rectangle ?

On cherche si l'égalité de Pythagore est vérifiée dans ce triangle.

Pour cela, on repère le plus grand côté puis on calcule séparément

- Le carré du plus grand côté ;
- La somme des carrés des deux autres côtés.

Solution

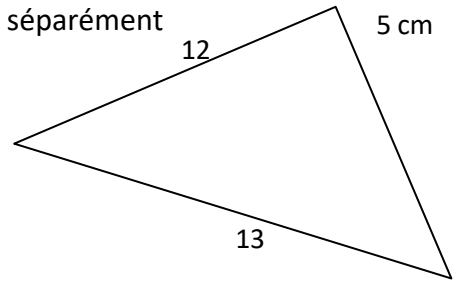
[BC] est le plus grand côté.

D'une part: $BC^2 = 13^2 = 169$

D'autre part: $AB^2 + AC^2 = 5^2 + 12^2 = 25 + 144 = 169$

Donc $AB^2 + AC^2 = BC^2$,

Alors d'après la **réci-proque** du théorème de Pythagore ABC est rectangle en A .



IV. La contraposée du théorème de Pythagore

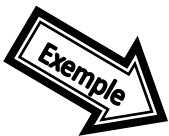
Propriété:

.....

.....

.....

.....



ABC est un triangle tel que $AB=8\text{cm}$, $AC = 6 \text{ cm}$ et $BC = 9\text{cm}$. Ce triangle est-il rectangle ?

On cherche si l'égalité de Pythagore est vérifiée dans ce triangle.

Pour cela, on repère le plus grand côté puis on calcule séparément

- Le carré du plus grand côté ;
- La somme des carrés des deux autres côtés.

Solution

[BC] est le plus grand côté.

D'une part: $BC^2 = 9^2 = 81$

D'autre part: $AB^2 + AC^2 = 8^2 + 6^2 = 64 + 36 = 100$

Donc $AB^2 + AC^2 \neq BC^2$,

Alors d'après la **contraposée** du théorème de Pythagore ABC n'est pas rectangle.

