

Exercice type 1

Dans un triangle rectangle, on connaît les longueurs de deux côtés de l'angle droit et on veut calculer la longueur de l'hypoténuse.

METHODE :

1. On écrit la propriété de Pythagore appliquée à ce triangle.
2. On remplace les noms des côtés connus par leur valeur.
3. On effectue les calculs.
4. Avec l'aide de la touche \sqrt{x} de la calculatrice, on retrouve la longueur de l'hypoténuse.

Exemple :

ABC est un triangle rectangle en A tel que :

$$AB = 3 \text{ cm et } AC = 4 \text{ cm.}$$

Calculer BC.

On sait que ABC est un triangle rectangle en A.

D'après le théorème de Pythagore :

1. $BC^2 = AB^2 + AC^2$
2. $BC^2 = 3^2 + 4^2$
3. $BC^2 = 9 + 16$
 $BC^2 = 25$
4. $BC = \sqrt{25} = 5 \text{ cm.}$

Exercice :

DEF est un triangle rectangle en D tel que :

$$DE = 15 \text{ cm et } DF = 8 \text{ cm.}$$

Calculer EF.

On sait que est un triangle rectangle en

D'après le théorème de Pythagore :

1.² =² +²
2.² =² +²
3.² = +
.....² =
4. = $\sqrt{\dots}$ = cm.

Exercice type 2

Dans un triangle rectangle, on connaît les longueurs de l'hypoténuse et d'un des côtés de l'angle droit, et on veut calculer la longueur de l'autre côté de l'angle droit.

METHODE :

1. On écrit la propriété de Pythagore appliquée à ce triangle.
2. On remplace les noms des côtés connus par leur valeur.
3. On effectue les calculs.
4. On isole le « côté inconnu ».
5. Avec l'aide de la touche \sqrt{x} de la calculatrice, on retrouve la longueur du côté.

Exemple :

ABC est un triangle rectangle en A tel que :

$$AB = 6 \text{ cm et } BC = 10 \text{ cm.}$$

Calculer AC.

On sait que ABC est un triangle rectangle en A.

D'après le théorème de Pythagore :

1. $AB^2 + AC^2 = BC^2$
2. $6^2 + AC^2 = 10^2$
3. $36 + AC^2 = 100$
4. $AC^2 = 100 - 36$
 $AC^2 = 64$
5. $AC = \sqrt{64} = 8 \text{ cm.}$

Exercice :

DEF est un triangle rectangle en D tel que :

$$DE = 48 \text{ cm et } EF = 52 \text{ cm.}$$

Calculer DF.

On sait que est un triangle rectangle en

D'après le théorème de Pythagore :

1.² +² =²
2.² +² =²
3. +² =
4.² = -
.....² =
5. = $\sqrt{\dots}$ = cm.

Exercice type 3

On connaît les dimensions d'un triangle, et on veut savoir s'il est rectangle.

METHODE :

1. On identifie le plus grand côté et on calcule le carré de sa longueur.
2. On calcule la somme des carrés des longueurs des deux autres côtés.
3. En cas d'égalité des deux résultats, la réciproque du théorème de Pythagore permet de dire que le triangle est rectangle.

S'il n'y a pas d'égalité, la réciproque du théorème de Pythagore ne s'applique pas et le triangle n'est pas rectangle.

Exemple :

ABC est un triangle tel que :

$$AB = 5 \text{ cm, } AC = 12 \text{ cm, } BC = 13 \text{ cm}$$

Ce triangle est-il rectangle ?

1. Le grand côté est [BC].
 $BC^2 = 13^2 = 169$
2. $AB^2 + AC^2 = 5^2 + 12^2$
 $= 25 + 144$
 $= 169$
3. Ainsi : $AB^2 + AC^2 = BC^2$:
D'après la réciproque du théorème de Pythagore, le triangle ABC est rectangle en A.

Exercice :

DEF est un triangle tel que :

$$DE = 15 \text{ cm, } DF = 12 \text{ cm}$$

$$\text{et } EF = 9 \text{ cm}$$

Ce triangle est-il rectangle ?

1. Le grand côté est [.....].
.....² =² =
2.² +² =² +²
 $= \dots + \dots$
 $= \dots$
3. Ainsi :² =² +² :
D'après la réciproque du théorème de Pythagore, le triangle est rectangle en

Exercice type 1

Dans un triangle rectangle, on connaît les longueurs de deux côtés de l'angle droit et on veut calculer la longueur de l'hypoténuse.

Exemple :

ABC est un triangle rectangle en A tel que :

$$AB = 3 \text{ cm et } AC = 4 \text{ cm.}$$

Calculer BC.

On sait que ABC est un triangle rectangle en A.

D'après le théorème de Pythagore :

$$5. BC^2 = AB^2 + AC^2$$

$$6. BC^2 = 3^2 + 4^2$$

$$7. BC^2 = 9 + 16$$

$$BC^2 = 25$$

$$8. BC = \sqrt{25} = 5 \text{ cm.}$$

Exercice :

DEF est un triangle rectangle en D tel que :

$$DE = 15 \text{ cm et } DF = 8 \text{ cm.}$$

Calculer EF.

On sait que **DEF** est un triangle rectangle en **D**.

D'après le théorème de Pythagore :

$$1. EF^2 = DE^2 + DF^2$$

$$2. EF^2 = 15^2 + 8^2$$

$$3. EF^2 = 225 + 64$$

$$EF^2 = 289$$

$$4. EF = \sqrt{289} = 17 \text{ cm.}$$

Exercice type 2

Dans un triangle rectangle, on connaît les longueurs de l'hypoténuse et d'un des côtés de l'angle droit, et on veut calculer la longueur de l'autre côté de l'angle droit.

Exemple :

ABC est un triangle rectangle en A tel que :

$$AB = 6 \text{ cm et } BC = 10 \text{ cm.}$$

Calculer AC.

On sait que ABC est un triangle rectangle en A.

D'après le théorème de Pythagore :

$$6. AB^2 + AC^2 = BC^2$$

$$7. 6^2 + AC^2 = 10^2$$

$$8. 36 + AC^2 = 100$$

$$9. AC^2 = 100 - 36$$

$$AC^2 = 64$$

$$10. AC = \sqrt{64} = 8 \text{ cm.}$$

Exercice :

DEF est un triangle rectangle en D tel que :

$$DE = 48 \text{ cm et } EF = 52 \text{ cm.}$$

Calculer DF.

On sait que **DEF** est un triangle rectangle en **D**.

D'après le théorème de Pythagore :

$$1. DE^2 + DF^2 = EF^2$$

$$2. 48^2 + DF^2 = 52^2$$

$$3. 2304 + DF^2 = 2704$$

$$4. DF^2 = 2704 - 2304$$

$$DF^2 = 400$$

$$5. DF = \sqrt{400} = 20 \text{ cm.}$$

Exercice type 3

On connaît les dimensions d'un triangle, et on veut savoir s'il est rectangle.

Exemple :

ABC est un triangle tel que :

$$AB = 5 \text{ cm, } AC = 12 \text{ cm}$$

$$\text{et } BC = 13 \text{ cm}$$

Ce triangle est-il rectangle ?

4. Le grand côté est [BC].

$$BC^2 = 13^2 = 169$$

$$5. AB^2 + AC^2 = 5^2 + 12^2 \\ = 25 + 144 \\ = 169$$

6. Ainsi : $AB^2 + AC^2 = BC^2$:

D'après la réciproque du théorème de Pythagore, le triangle ABC est rectangle en A.

Exercice :

DEF est un triangle tel que :

$$DE = 15 \text{ cm, } DF = 12 \text{ cm}$$

$$\text{et } EF = 9 \text{ cm}$$

Ce triangle est-il rectangle ?

1. Le grand côté est [DE].

$$DE^2 = 15^2 = 225$$

$$2. DF^2 + EF^2 = 12^2 + 9^2 \\ = 144 + 81 \\ = 225$$

3. Ainsi : $DE^2 = DF^2 + EF^2$:

D'après la réciproque du théorème de Pythagore, le triangle **DEF** est rectangle en **F**.