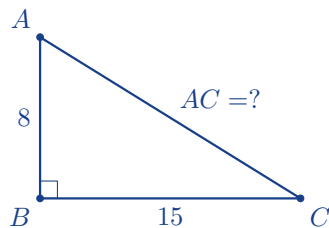


3e -Théorème de Pythagore et réciproque

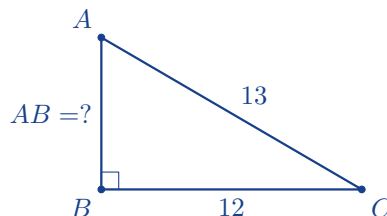
Exercice 1 - Calculer une hypoténuse

Le triangle ABC est rectangle en B . On donne $AB = 8$ cm et $BC = 15$ cm. Calculer AC .



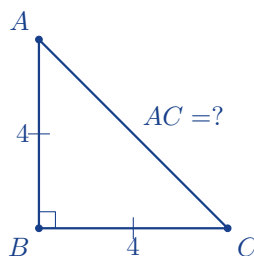
Exercice 2 - Calculer un côté de l'angle droit

Le triangle ABC est rectangle en B . On donne $AC = 13$ cm et $BC = 12$ cm. Calculer AB .



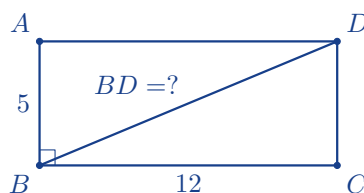
Exercice 3 - Valeur exacte avec une racine carrée

Le triangle ABC est rectangle en B et $AB = BC = 4$ cm. Calculer AC sous forme exacte.



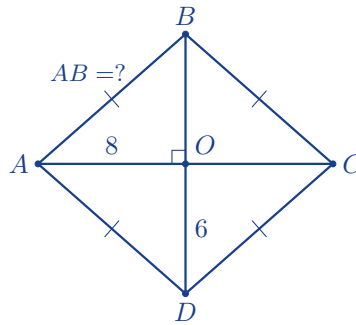
Exercice 4 - Diagonale d'un rectangle

$ABCD$ est un rectangle tel que $AB = 5$ cm et $BC = 12$ cm. Calculer la diagonale BD .



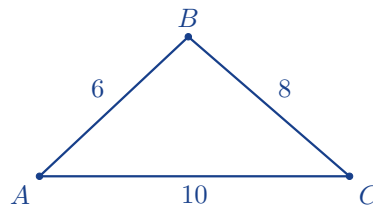
Exercice 5 - Losange et demi-diagonales

$ABCD$ est un losange. Ses diagonales $[AC]$ et $[BD]$ se coupent en O . On donne $AC = 16$ cm et $BD = 12$ cm. Calculer AO , BO , puis AB .



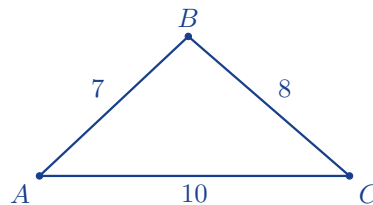
Exercice 6 - Réciproque : triangle rectangle

On donne $AB = 6$ cm, $BC = 8$ cm et $AC = 10$ cm. Le triangle ABC est-il rectangle ? Justifier.



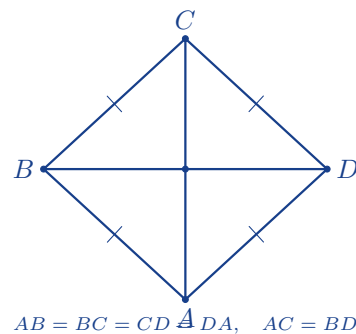
Exercice 7 - Réciproque : triangle non rectangle

On donne $AB = 7$ cm, $BC = 8$ cm et $AC = 10$ cm. Le triangle ABC est-il rectangle ? Justifier.



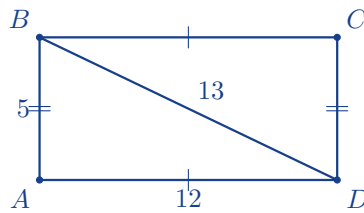
Exercice 8 - Démontrer qu'un quadrilatère est un carré

$ABCD$ est un quadrilatère convexe tel que $AB = BC = CD = DA$ et $AC = BD$. Peut-on conclure que $ABCD$ est un carré ? Justifier.



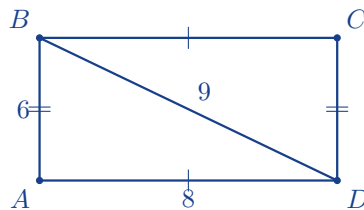
Exercice 9 - Prouver qu'un parallélogramme est un rectangle

On donne $AB = CD = 5$ cm, $AD = BC = 12$ cm et $BD = 13$ cm. Peut-on conclure que $ABCD$ est un rectangle ? Justifier.



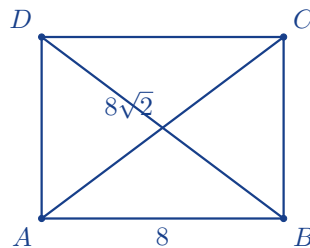
Exercice 10 - Savoir ne pas conclure

On donne $AB = CD = 6$ cm, $AD = BC = 8$ cm et $BD = 9$ cm. Peut-on conclure que $ABCD$ est un rectangle ? Justifier.



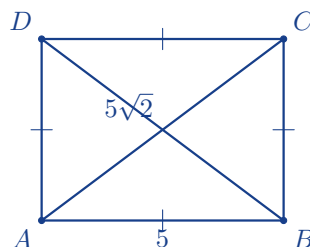
Exercice 11 - D'un rectangle à un carré

$ABCD$ est un rectangle, $AB = 8$ cm et $AC = 8\sqrt{2}$ cm. Démontrer que $ABCD$ est un carré.



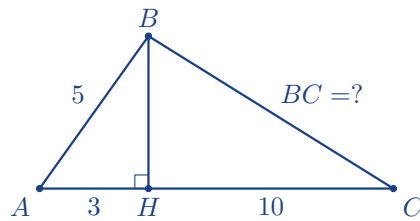
Exercice 12 - D'un losange à un carré

$ABCD$ est un losange, $AB = 5$ cm et $AC = 5\sqrt{2}$ cm. Démontrer que $ABCD$ est un carré.



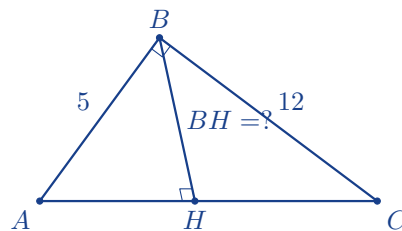
Exercice 13 - Hauteur dans un triangle : deux étapes

Dans le triangle ABC , $H \in [AC]$ et $BH \perp AC$. On donne $AB = 5$ cm, $AH = 3$ cm et $HC = 10$ cm. Calculer BH , puis BC .



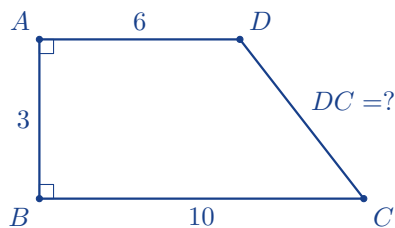
Exercice 14 - Pythagore et aire d'un triangle

Le triangle ABC est rectangle en B . On donne $AB = 5$ cm et $BC = 12$ cm. H est le pied de la hauteur issue de B sur $[AC]$. Calculer AC , puis BH .



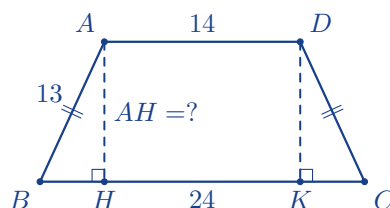
Exercice 15 - Trapèze rectangle : longueur oblique

$ABCD$ est un trapèze rectangle en A et B , avec $AD \parallel BC$. On donne $AB = 3$ cm, $BC = 10$ cm et $AD = 6$ cm. Calculer DC .



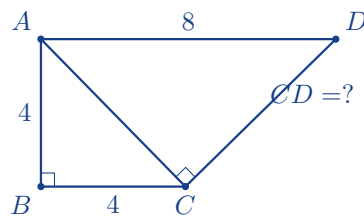
Exercice 16 - Trapèze isocèle : hauteur

$ABCD$ est un trapèze isocèle avec $AD \parallel BC$ et $AB = CD$. Les points H et K sont les pieds des hauteurs issues de A et D sur $[BC]$. On donne $AB = 13$ cm, $BC = 24$ cm et $AD = 14$ cm. Calculer BH , puis la hauteur AH .



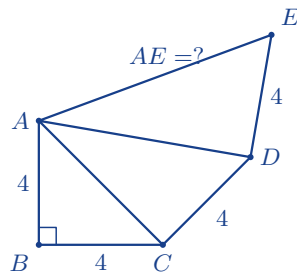
Exercice 17 - Deux triangles rectangles successifs

Les triangles ABC et ACD sont rectangles respectivement en B et en C . On donne $AB = BC = 4$ cm et $AD = 8$ cm. Calculer AC , puis CD .



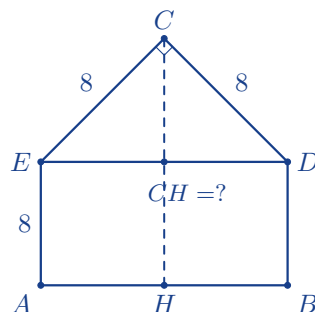
Exercice 18 - Trois applications successives

On donne $AB = BC = CD = DE = 4$ cm. Les triangles ABC , ACD et ADE sont rectangles respectivement en B , C et D . Calculer AC , AD , puis AE .



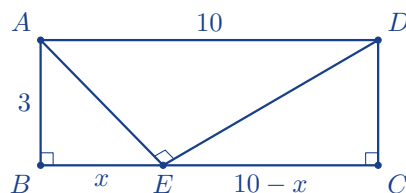
Exercice 19 - Rectangle + triangle rectangle isocèle

Le quadrilatère $ABDE$ est un rectangle. Le triangle ECD est rectangle isocèle en C . La droite (CH) est perpendiculaire à (AB) , avec $H \in [AB]$, et coupe $[ED]$ en K . On donne $AE = EC = CD = 8$ cm. Calculer la valeur exacte de CH .



Exercice 20 - Dossier Brevet : Pythagore avec une inconnue

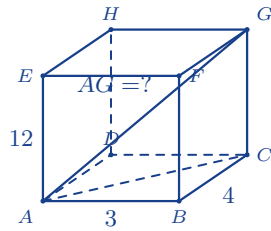
$ABCD$ est un rectangle tel que $AB = 3$ cm et $AD = BC = 10$ cm. Le point E appartient à $[BC]$ et $BE = x$. On suppose que le triangle AED est rectangle en E .



1. Exprimer AE en fonction de x .
2. Exprimer DE en fonction de x .
3. En utilisant Pythagore dans AED , montrer que $x^2 - 10x + 9 = 0$.
4. Vérifier que $x^2 - 10x + 9 = (x - 1)(x - 9)$.
5. Déterminer les deux valeurs possibles de BE .

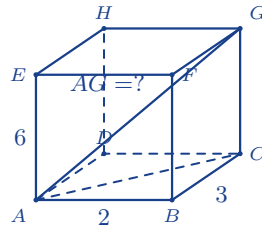
Exercice 21 - Grande diagonale d'un pavé droit

$ABCDEFGH$ est un pavé droit. On donne $AB = 3$ cm, $BC = 4$ cm et $AE = 12$ cm. Calculer d'abord AC , puis AG .



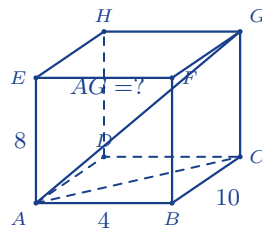
Exercice 22 - Pavé droit : valeur exacte intermédiaire

$ABCDEFGH$ est un pavé droit. On donne $AB = 2$ cm, $BC = 3$ cm et $AE = 6$ cm. Calculer AC , puis AG .



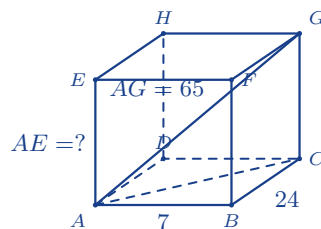
Exercice 23 - Pavé droit : grande diagonale exacte

$ABCDEFGH$ est un pavé droit tel que $AB = 4$ cm, $BC = 10$ cm et $AE = 8$ cm. Calculer la valeur exacte de AG .



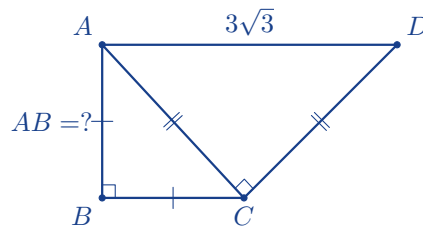
Exercice 24 - Pavé droit : problème inverse

$ABCDEFGH$ est un pavé droit tel que $AB = 7$ cm, $BC = 24$ cm et $AG = 65$ cm. Calculer AC , puis déterminer la hauteur AE .



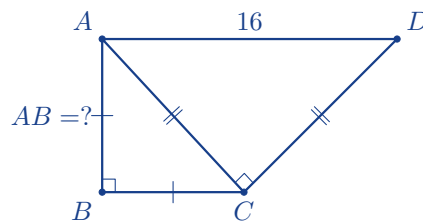
Exercice 25 - Deux triangles rectangles isocèles : calcul inverse exact

Les triangles ABC et ACD sont rectangles respectivement en B et C . On sait que $AB = BC$, $AC = CD$ et $AD = 3\sqrt{3}$ cm. Calculer la valeur exacte de AB .



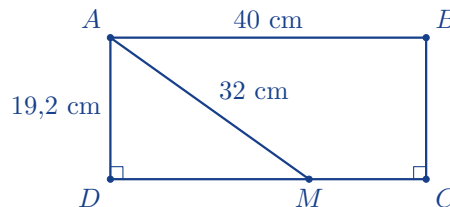
Exercice 26 - Deux Pythagore successifs : retrouver une longueur

Les triangles ABC et ACD sont rectangles respectivement en B et en C . On sait que $AB = BC$, $AC = CD$ et $AD = 16$ cm. Calculer AB .



Exercice 27 - Dossier Brevet : point sur un rectangle

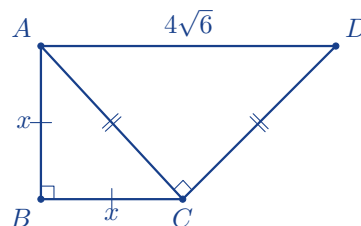
$ABCD$ est un rectangle tel que $AB = 40$ cm et $AD = 19,2$ cm. Le point M appartient à $[DC]$ et $AM = 32$ cm.



1. Calculer DM .
2. En déduire CM , puis calculer BM .
3. Déterminer si le triangle AMB est rectangle et préciser le sommet de l'angle droit.

Exercice 28 - Dossier Brevet : longueur inconnue x

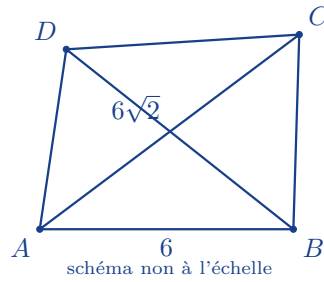
Le triangle ABC est rectangle en B avec $AB = BC = x$. Le triangle ACD est rectangle en C et $AC = CD$. On donne $AD = 4\sqrt{6}$ cm.



1. Exprimer AC en fonction de x .
2. Exprimer AD en fonction de x .
3. Déterminer x , puis calculer AC et CD .

Exercice 29 - Attention aux données insuffisantes

La figure est seulement un schéma et n'est pas à l'échelle. On donne uniquement $AB = 6$ cm et $AC = 6\sqrt{2}$ cm. Peut-on affirmer que le quadrilatère $ABCD$ est nécessairement un carré? Justifier rigoureusement.



Exercice 30 - Challenge de raisonnement sur les diagonales

On sait seulement que, dans un quadrilatère $ABCD$, les diagonales $[AC]$ et $[BD]$ ont la même longueur et sont perpendiculaires. Peut-on conclure que $ABCD$ est un carré? Justifier.

