

Réciproque du théorème de Pythagore

Ce qu'évalue le contrôle : réciproque du théorème de Pythagore

L'essentiel du sujet

- Niveau **4ème**
- Durée **55 minutes**
- Calculatrice **autorisée**
- Barème **sur 20**

Chapitre : Théorème de Pythagore (5 exercices)

Ce que ce devoir vérifie :

- Démontrer qu'un triangle est rectangle avec la réciproque du théorème de Pythagore
- Démontrer qu'un triangle n'est pas rectangle en utilisant la contraposée du théorème
- Rédiger en trois temps : plus long côté, calcul séparé des deux membres, conclusion
- Enchaîner le théorème et sa réciproque dans une figure composée de deux triangles
- Utiliser la réciproque pour contrôler un angle droit dans une situation de menuiserie ou de charpente

Avant de commencer

Pour chaque triangle, commence par repérer le **plus long côté** : c'est lui qui joue le rôle de l'hypoténuse. Calcule ensuite son carré d'un côté, la somme des deux autres carrés de l'autre,

sans écrire d'égalité avant de l'avoir vérifiée. Conclue en nommant la propriété et le sommet de l'angle droit. Dans les exercices 3 et 5, demande-toi à chaque question si tu cherches une longueur ou un angle droit.

Le sujet du contrôle : réciproque du théorème de Pythagore

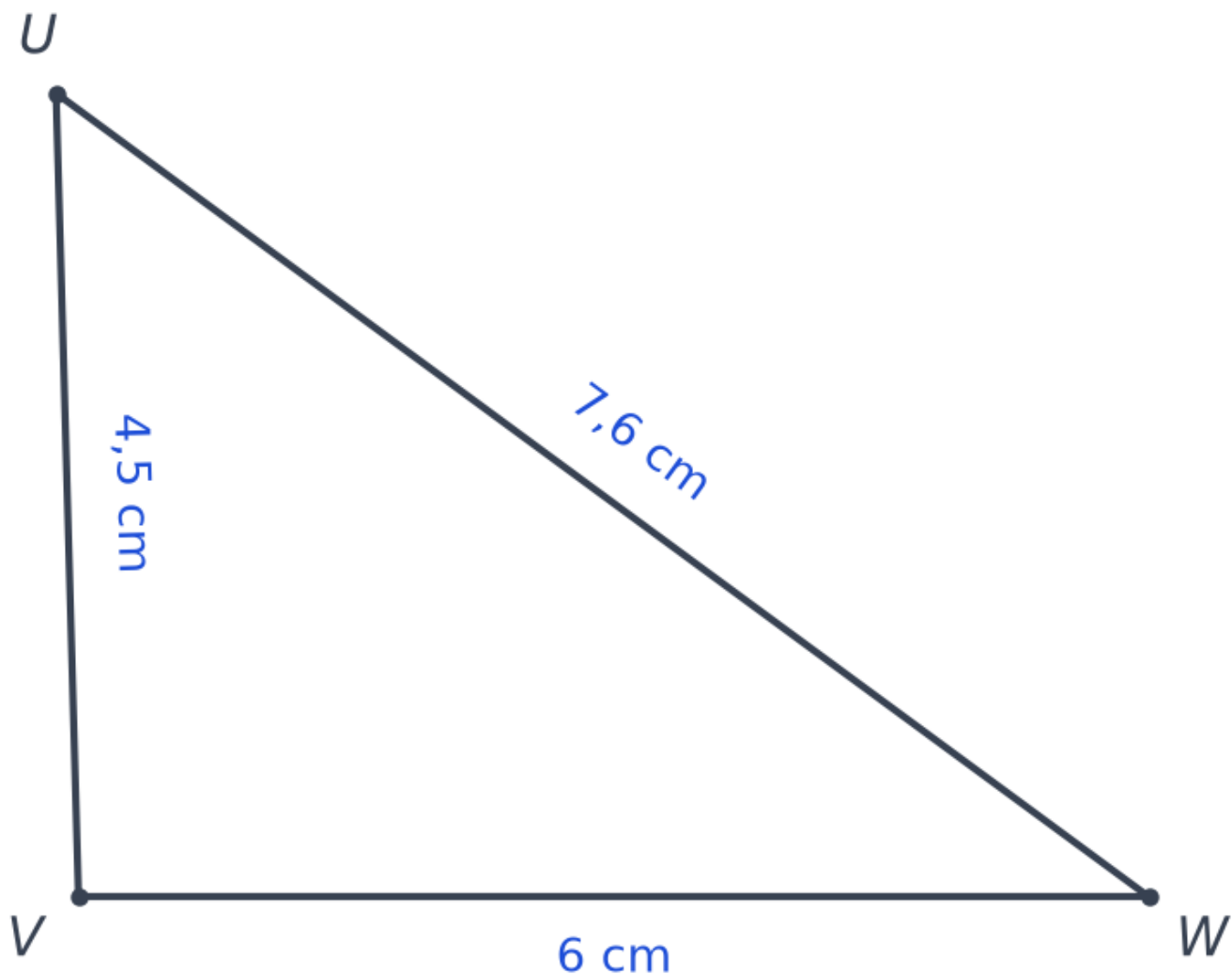
Exercice 1 - Rectangle ou pas ? (4 points)

Pour chacun des triangles suivants, dis d'abord s'il est rectangle ou non, puis justifie. Quand il est rectangle, précise aussi en quel sommet.

1. Le triangle ABC tel que $AB = 8 \text{ cm}$, $AC = 15 \text{ cm}$ et $BC = 17 \text{ cm}$. (1,5 point)
2. Le triangle DEF tel que $DE = 7 \text{ cm}$, $EF = 9 \text{ cm}$ et $DF = 12 \text{ cm}$. (1,5 point)
3. Le triangle GHI tel que $GH = 2 \text{ m}$, $HI = 2,1 \text{ m}$ et $GI = 2,9 \text{ m}$. (1 point)

Exercice 2 - Un triangle trompeur (3 points)

Mathéo observe le triangle UVW ci-dessous et affirme : « On voit bien que l'angle en V est droit. »

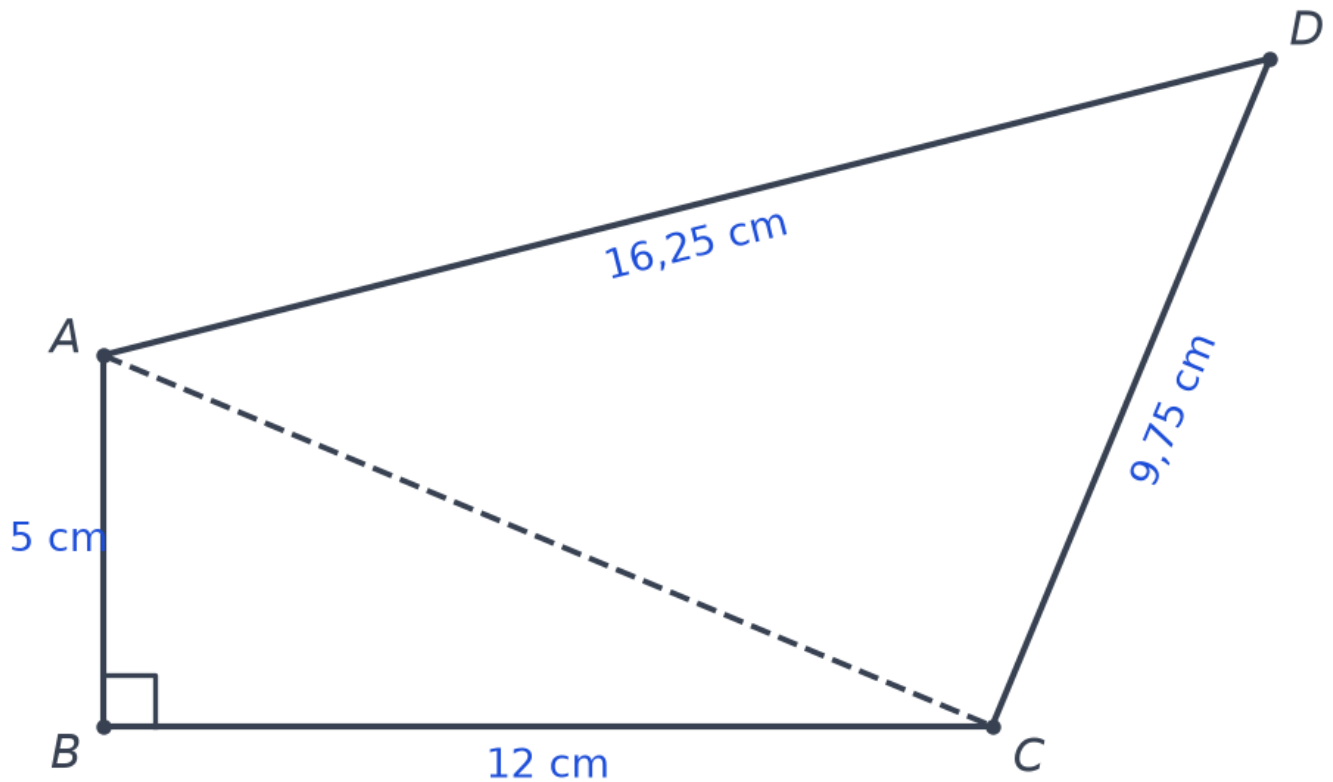


La figure n'est pas à l'échelle, donc on ne peut pas se fier au dessin.

1. Quel est le plus long côté du triangle $U VW$? Ensuite, en quel sommet l'angle droit devrait-il se trouver si le triangle était rectangle ? (0,5 point)
2. Calcule d'abord UW^2 , puis $UV^2 + VW^2$. (1,5 point)
3. Mathéo a-t-il raison ? Rédige alors la conclusion en citant la propriété utilisée. (1 point)

Exercice 3 - Deux triangles accolés (5 points)

Le quadrilatère $ABCD$ est formé de deux triangles accolés le long de la diagonale $[AC]$. Le triangle ABC est rectangle en B .

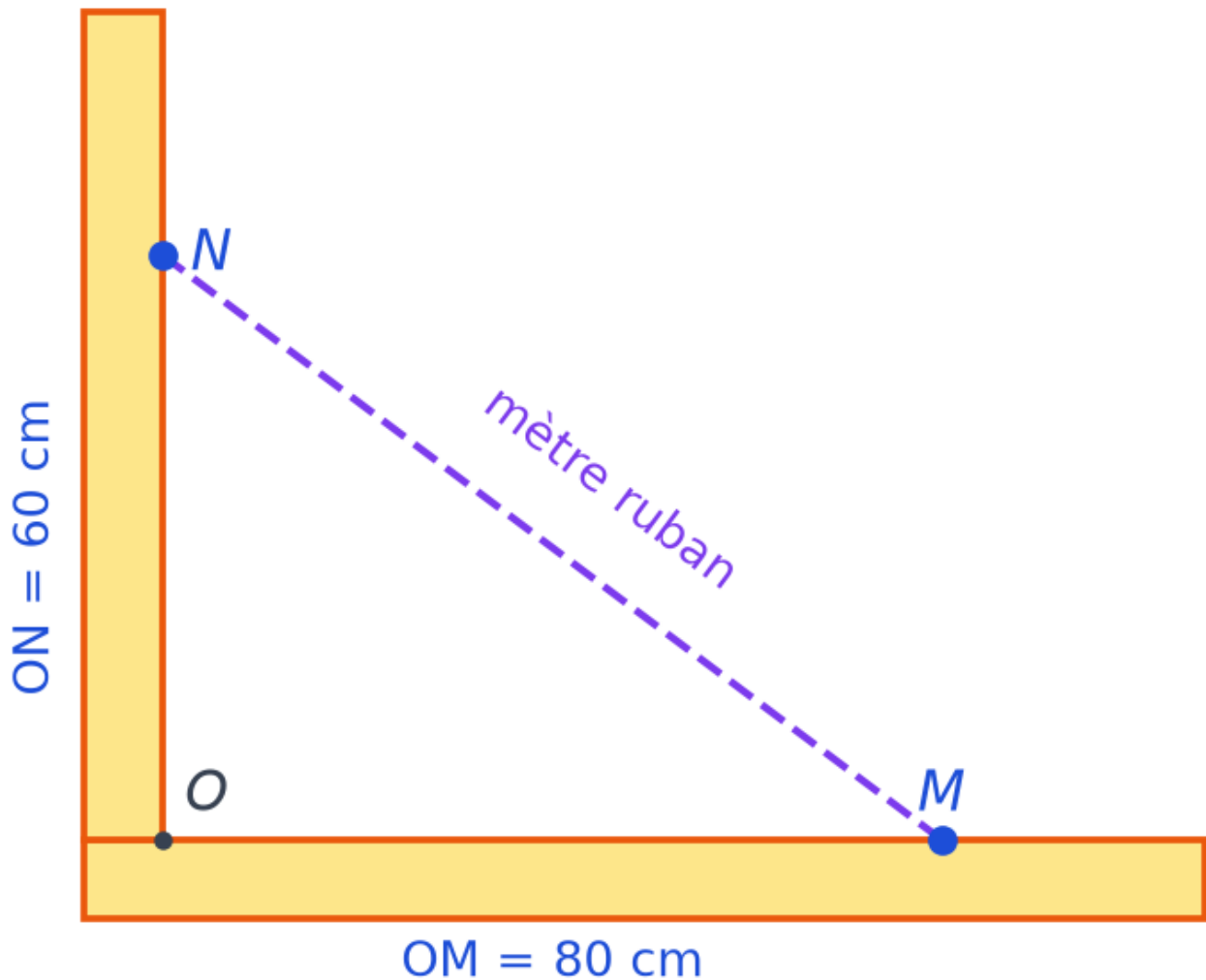


La figure n'est pas à l'échelle, donc ne mesure rien avec ta règle.

1. Calcule d'abord la longueur AC . (1,5 point)
2. Démontre ensuite que le triangle ACD est rectangle, puis précise le sommet de l'angle droit. (2 points)
3. Enfin, détermine l'aire du quadrilatère $ABCD$. (1,5 point)

Exercice 4 - L'équerre du menuisier (4 points)

Pour vérifier que deux planches sont assemblées à angle droit, Clotilde, menuisière, marque un point M à 80 cm du coin O sur la première planche et un point N à 60 cm de O sur la seconde. Elle mesure ensuite la distance MN avec un mètre ruban.

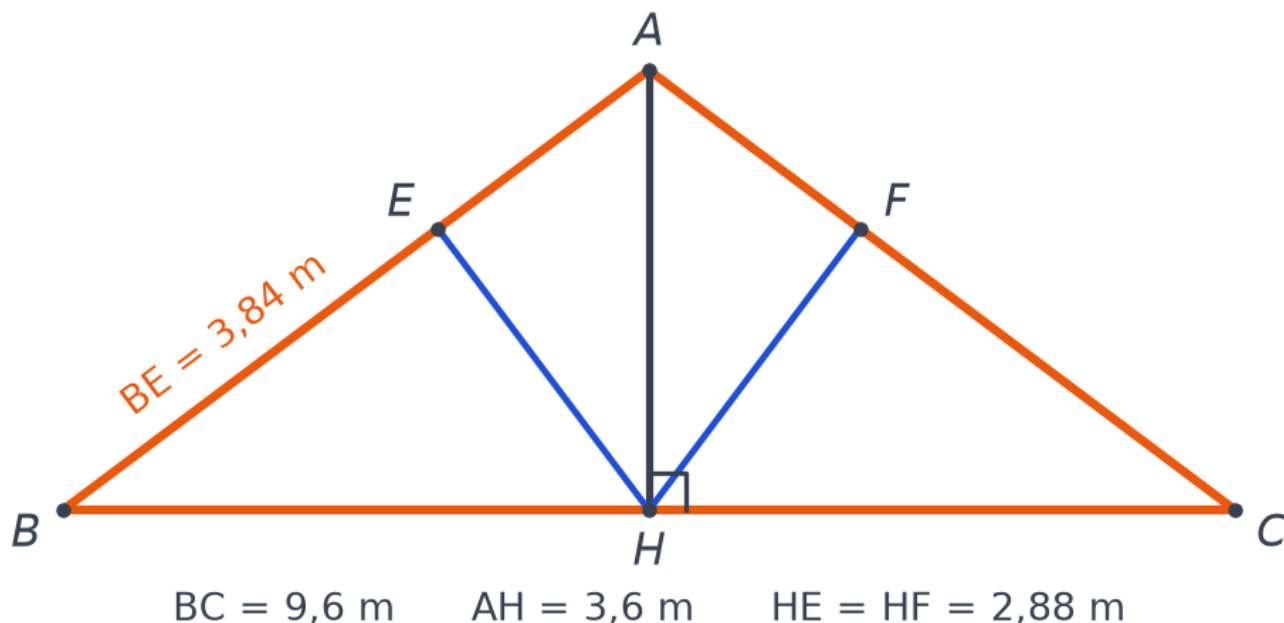


1. Clotilde mesure $MN = 100$ cm. Démontre alors que les deux planches sont perpendiculaires. (1,5 point)
2. Sur un autre assemblage, avec les mêmes repères de 80 cm et 60 cm, elle mesure $MN = 98$ cm. L'angle est-il droit ? Justifie ta réponse, car un calcul est attendu. (1,5 point)
3. Sur un petit cadre, elle place ses repères à 45 cm et à 60 cm du coin. Quelle distance doit-elle alors lire entre les deux repères pour que l'angle soit droit ? (1 point)

Exercice 5 - La charpente de l'abri de jardin (4 points)

Ce schéma représente la ferme de charpente d'un abri de jardin. Le triangle ABC est isocèle

en A ; le poinçon $[AH]$ est perpendiculaire à l'entrait $[BC]$ et H est le milieu de $[BC]$. Deux contrefiches $[HE]$ et $[HF]$, symétriques par rapport à (AH) , relient H aux arbalétriers $[AB]$ et $[AC]$.



La figure n'est pas à l'échelle, donc appuie-toi seulement sur les données.

1. Calcule d'abord la longueur de l'arbalétrier $[AB]$. (1,5 point)
2. Le charpentier veut que la contrefiche $[HE]$ soit perpendiculaire à l'arbalétrier $[AB]$. Est-ce le cas ? Justifie ta réponse. (1,5 point)
3. Enfin, quelle longueur totale de bois faut-il pour fabriquer cette ferme (arbalétriers, entrait, poinçon et contrefiches) ? (1 point)



Réviser réciproque du théorème de Pythagore avant le contrôle

Si un exercice t'a bloqué, relis la leçon théorème de pythagore ; entraîne-toi sur la fiche théorème de pythagore avant de retenter le sujet.

La page **contrôles de maths en 4ème** regroupe les 25 sujets de l'année, et la rubrique contrôles corrigés du CP à la terminale permet de changer de niveau.

Sujets proches à faire ensuite

- Théorème de Pythagore et longueurs : contrôle de maths en 4ème
- Triangles semblables et Pythagore : contrôle de maths en 4ème
- Vitesse moyenne, durée et distance : contrôle de maths en 4ème