Pythagore

DNB

Corrigés

Objectifs :

☑ Identifier, selon la situation, s'il faut utiliser le théorème de Pythagore ou sa réciproque.

☑ Utiliser le théorème de Pythagore ou sa réciproque.

Je réponds par des phrases. J'écris une ligne sur deux pour plus de clarté.

Exercice 1 :

Je pense à numéroter les exercices

Nous savons que le triangle ABC est rectangle en A.

Etape 1 : je vérifie que le triangle est rectangle.

BC est l'hypoténuse.

Etape 2 : je repère l'hypoténuse.

D'après le théorème de Pythagore, $BC^2 = AB^2 + AC^2$.

Etape 3 : j'écris la formule littérale du théorème. $(a^2 + b^2 = c^2)$

Nous savons que AB = 6 cm et AC = 10 cm.

Donc $BC^2 = 6^2 + 10^2$ ce qui donne $BC^2 = 36 + 100 = 136$

Etape 4 : j'effectue le calcul des carrés avec les valeurs connues.

$BC = \sqrt{136} \simeq \boxed{11{,}7 \text{ cm}}$ valeur arrondie au dixième

Etape 5 : j'applique la racine carrée pour obtenir le résultat final.

Je pense à mettre les unités et je mets en évidence la réponse en l'encadrant
Je respecte la consigne : « valeur approchée au dixième ».

Exercice 2 :

Nous savons que le triangle GHI est rectangle en H.

Etape 1 : je vérifie que le triangle est rectangle.

GI est l'hypoténuse.

Etape 2 : je repère l'hypoténuse.

D'après le théorème de Pythagore, $GI^2 = GH^2 + HI^2$.

Etape 3 : j'écris la formule littérale du théorème. $(a^2 + b^2 = c^2)$

Nous savons que GH = 8 cm et GI = 13 cm.

Donc $13^2 = 8^2 + HI^2$ ce qui donne $169 = 64 + HI^2$

Etape 4 : j'effectue le calcul des carrés avec les valeurs connues.

$HI^2 = 169 – 64 = 105$

$HI = \sqrt{105} \simeq \boxed{10{,}2 \text{ cm}}$ arrondie au dixième

Etape 5 : j'applique la racine carrée pour obtenir le résultat.

Je pense à mettre les unités et je mets en évidence la réponse en l'encadrant
Je respecte la consigne : « valeur approchée au dixième ».

Exercice 3 :

Nous savons que le triangle JKL est rectangle en K.

JL est l'hypoténuse.

D'après le théorème de Pythagore, $JL^2 = JK^2 + KL^2$.

Nous savons que KL = 8 m et JL = 15 m.

Donc $15^2 = JK^2 + 8^2$ ce qui donne $225 = JK^2 + 64$

$JK^2 = 225 - 64 = 161$

Ici les unités sont en METRES.

HI = $\sqrt{161}$ = $\boxed{\textbf{12,7 m}}$ valeur arrondie au dixième

Je conclue par une phrase

Exercice 4 :

Etape 1 : J'énonce la réciproque du théorème de Pythagore

Pour vérifier si un triangle est rectangle, nous pouvons utiliser la réciproque du théorème de Pythagore. Si le carré de l'un des côtés est égal à la somme des carrés des deux autres côtés alors le triangle est rectangle.

Etape 2 : j'écris la formule littérale du théorème en plaçant la plus grande longueur d'un côté de l'égalité.

Vérifions si MO^2 et $MN^2 + NO^2$ sont égaux.

Nous savons que MO = 15 m, MN = 9 m et NO = 12 m.

Etape 4 : j'effectue le calcul des carrés avec les valeurs connues

$15^2 = \mathbf{225}$ et $9^2 + 12^2 = 81 + 144 = \mathbf{225}$

$\boxed{MO^2 = MN^2 + NO^2 \text{ donc le triangle MNO est donc rectangle en N}}$

Je conclue par une phrase

Exercice 5 :

Pour vérifier si un triangle est rectangle, nous pouvons utiliser la réciproque du théorème de Pythagore. Si le carré de l'un des côtés est égal à la somme des carrés des deux autres côtés alors le triangle est rectangle.

Vérifions si AC^2 et $AB^2 + BC^2$ sont égaux.

Nous savons que AC = 17 cm, AB = 8 cm et BC = 13 cm.

$17^2 = \mathbf{289}$ et $8^2 + 13^2 = 64 + 169 = \mathbf{233}$

Je conclue par une phrase

$\boxed{AC^2 \text{ et } AB^2 + BC^2 \text{ ne sont pas égaux donc le triangle ABC n'est pas rectangle.}}$

Pythagore

DNB

Corrigés

Dans l'exercice suivant, il faut passer par une étape intermédiaire permettant de calculer la longueur de l'hypoténuse du triangle DAC avant de calculer la longueur DE.

Exercice 6 :

Nous savons que le triangle DAC est rectangle en A.

DC est l'hypoténuse.

D'après le théorème de Pythagore, $DC^2 = AD^2 + AC^2$.

Nous savons que AD = 4,5 m et AC = 6 m.

Donc $DC^2 = 4{,}5^2 + 6^2$ ce qui donne $DC^2 = 20{,}25 + 36 = 56{,}25$

$DC = \sqrt{56{,}25} = 7{,}5$ m

Etape intermédiaire : Calcule de la longueur de l'hypoténuse.

Les points D, E et C sont alignés et EC = 5 m.

Donc DE + EC = DC

DE + 5 = 7,5

DE = 7,5 – 5 = $\boxed{\textbf{2,5 m}}$

Etape final : Calcule de la longueur DE.

Ici les unités sont en METRES.

Exercice 7 :

Nous savons que le triangle DAC est rectangle en A.

DC est l'hypoténuse.

D'après le théorème de Pythagore, $DC^2 = AD^2 + AC^2$.

Nous savons que AD = 9 m et DC = 15 m.

Donc $15^2 = 9^2 + AC^2$ ce qui donne $AC^2 = 225 - 81$

$AC = \sqrt{144} = 12$ m

Etape intermédiaire : Calcule de la longueur AC

Les points A, B et C sont alignés et AB = 5 m.

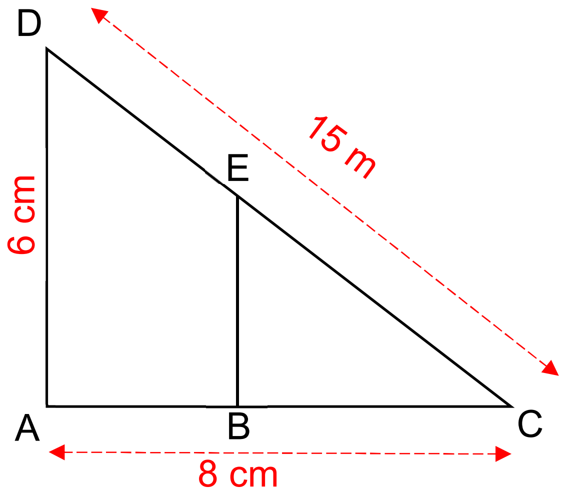
Donc AB + BC = AC

BC = 12 - 5 = $\boxed{\textbf{7 m}}$

Etape final : Calcule de la longueur DE.

Ici les unités sont en METRES.

Dans l'exercice suivant, les dimensions ne sont pas indiquées sur la figure.
Il est conseillé dans ce cas de les noter sur la figure soit même.



Exercice 8 :

J'explique ma démarche

Pour savoir si le triangle EBC est rectangle nous allons vérifier si le triangle DAC est rectangle. Si c'est le cas, comme DA est parallèle à EB alors EB sera perpendiculaire à BC. Le triangle EBC sera alors rectangle.

Pour vérifier si un triangle est rectangle, nous pouvons utiliser la réciproque du théorème de Pythagore. Si le carré de l'un des côtés est égal à la somme des carrés des deux autres côtés alors le triangle est rectangle.

Vérifions si DC^2 et $DA^2 + AC^2$ sont égaux.

Nous savons que DC = 15 m, DA = 6 m et AC = 8 m.

$15^2 = \mathbf{225}$ et $6^2 + 8^2 = 36 + 64 = \mathbf{100}$

DC^2 et $DA^2 + AC^2$ ne sont pas égaux donc le triangle DAC n'est pas rectangle.

Comme EB et DA sont parallèles si DA n'est pas perpendiculaire à AC alors EB n'est pas perpendiculaire à BC.

Le triangle EBC n'est donc pas rectangle.