

NOM :

PRÉNOM :

CLASSE :

1. Tracer le triangle UYR rectangle en Y tel que $UY = 28 \text{ mm}$ et $RY = 45 \text{ mm}$. Calculer UR.

2. Tracer le triangle MLO rectangle en O tel que $ML = 8,9 \text{ cm}$ et $OL = 3,9 \text{ cm}$. Calculer MO.

NOM :

PRÉNOM :

CLASSE :

1. Tracer le triangle ZER rectangle en Z tel que $ZE = 33 \text{ mm}$ et $ZR = 56 \text{ mm}$. Calculer ER.

2. Tracer le triangle PUT rectangle en P tel que $UT = 9,7 \text{ cm}$ et $PU = 7,2 \text{ cm}$. Calculer PT.

NOM :

PRÉNOM :

CLASSE :

1. Tracer le triangle ATH rectangle en A tel que $AT = 36 \text{ mm}$ et $AH = 77 \text{ mm}$. Calculer TH.

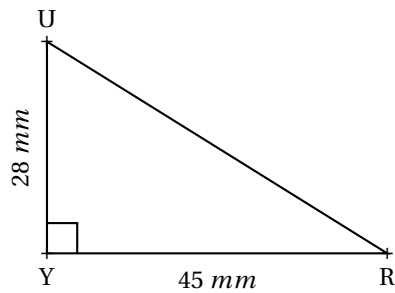
2. Tracer le triangle KWX rectangle en W tel que $KX = 8,9 \text{ cm}$ et $WX = 8 \text{ cm}$. Calculer KW.

NOM :

PRÉNOM :

CLASSE :

1. Tracer le triangle UYR rectangle en Y tel que $UY = 28 \text{ mm}$ et $RY = 45 \text{ mm}$. Calculer UR.



Dans le triangle YUR rectangle en Y,
D'après **le théorème de Pythagore** on a :

$$YU^2 + YR^2 = UR^2$$

$$28^2 + 45^2 = UR^2$$

$$784 + 2025 = UR^2$$

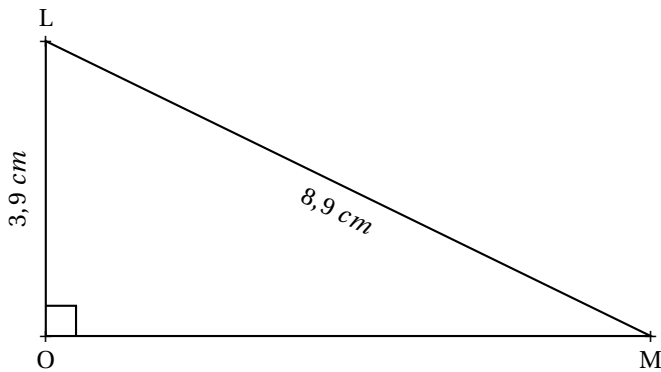
$$UR^2 = 2809$$

$$UR = \sqrt{2809}$$

$$UR = 53$$

$$\boxed{UR = 53 \text{ mm}}$$

2. Tracer le triangle MLO rectangle en O tel que $ML = 8,9 \text{ cm}$ et $OL = 3,9 \text{ cm}$. Calculer MO.



Dans le triangle MLO rectangle en O,
D'après **le théorème de Pythagore** on a :

$$OM^2 + OL^2 = ML^2$$

$$OM^2 + 3,9^2 = 8,9^2$$

$$OM^2 + 15,21 = 79,21$$

$$OM^2 = 79,21 - 15,21$$

$$OM^2 = 64$$

$$OM = \sqrt{64}$$

$$OM = 8$$

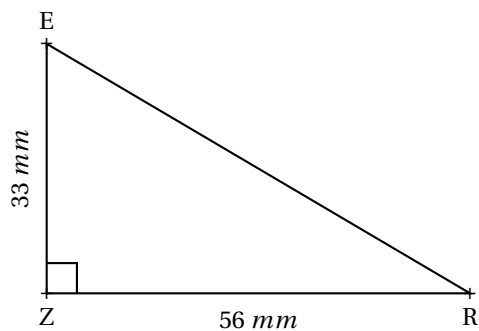
$$\boxed{OM = 8 \text{ cm}}$$

NOM :

PRÉNOM :

CLASSE :

1. Tracer le triangle ZER rectangle en Z tel que $ZE = 33 \text{ mm}$ et $ZR = 56 \text{ mm}$. Calculer ER.



Dans le triangle ZER rectangle en Z,
D'après **le théorème de Pythagore** on a :

$$ZR^2 + ZE^2 = ER^2$$

$$56^2 + 33^2 = ER^2$$

$$3136 + 1089 = ER^2$$

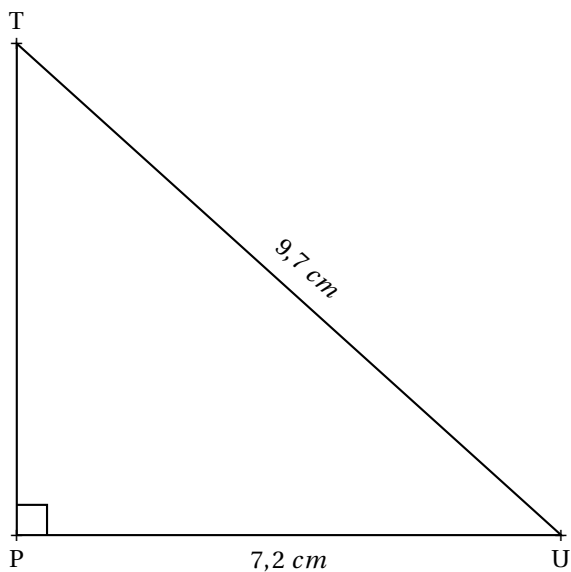
$$ER^2 = 4225$$

$$ER = \sqrt{4225}$$

$$ER = 65$$

$$\boxed{ER = 65 \text{ mm}}$$

2. Tracer le triangle PUT rectangle en P tel que $UT = 9,7 \text{ cm}$ et $PU = 7,2 \text{ cm}$. Calculer PT.



Dans le triangle PUT rectangle en P,
D'après **le théorème de Pythagore** on a :

$$PU^2 + PT^2 = UT^2$$

$$7,2^2 + PT^2 = 9,7^2$$

$$51,84 + PT^2 = 94,09$$

$$PT^2 = 94,09 - 51,85$$

$$PT^2 = 42,25$$

$$PT = \sqrt{42,25}$$

$$PT = 6,5$$

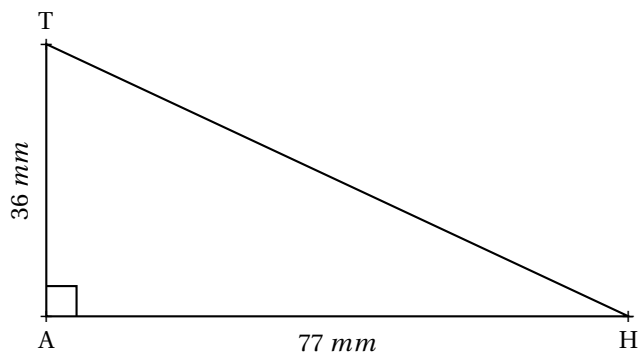
$$\boxed{PT = 6,5 \text{ cm}}$$

NOM :

PRÉNOM :

CLASSE :

1. Tracer le triangle ATH rectangle en A tel que $AT = 36 \text{ mm}$ et $AH = 77 \text{ mm}$. Calculer TH.



Dans le triangle ATH rectangle en A,
D'après **le théorème de Pythagore** on a :

$$AH^2 + AT^2 = TH^2$$

$$77^2 + 36^2 = TH^2$$

$$5929 + 1296 = TH^2$$

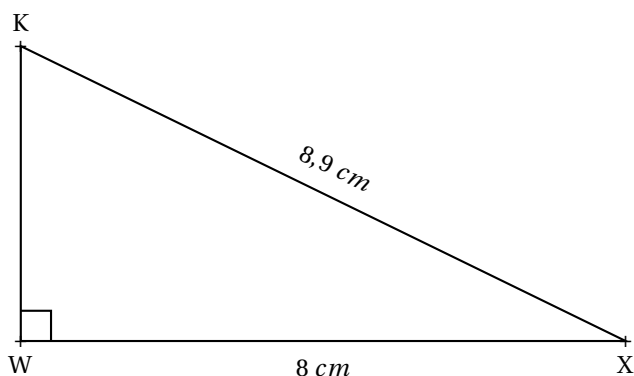
$$TH^2 = 7225$$

$$TH = \sqrt{7225}$$

$$TH = 85$$

$$\boxed{TH = 85 \text{ mm}}$$

2. Tracer le triangle KWX rectangle en W tel que $KX = 8,9 \text{ cm}$ et $WX = 8 \text{ cm}$. Calculer KW.



Dans le triangle KWX rectangle en W,
D'après **le théorème de Pythagore** on a :

$$WK^2 + WX^2 = KX^2$$

$$WK^2 + 8^2 = 8,9^2$$

$$WK^2 + 64 = 79,21$$

$$WK^2 = 79,21 - 64$$

$$WK^2 = 15,21$$

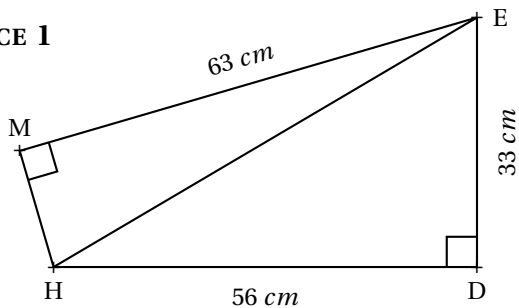
$$WK = \sqrt{15,21}$$

$$WK = 3,9$$

$$\boxed{WK = 3,9 \text{ cm}}$$

Contrôle de mathématiques

EXERCICE 1



Cette figure n'est pas réalisée en vraies grandeurs!

1. Démontrer en détaillant votre raisonnement que $HE = 65 \text{ cm}$.
2. Démontrer en détaillant votre raisonnement que $MH = 16 \text{ cm}$.

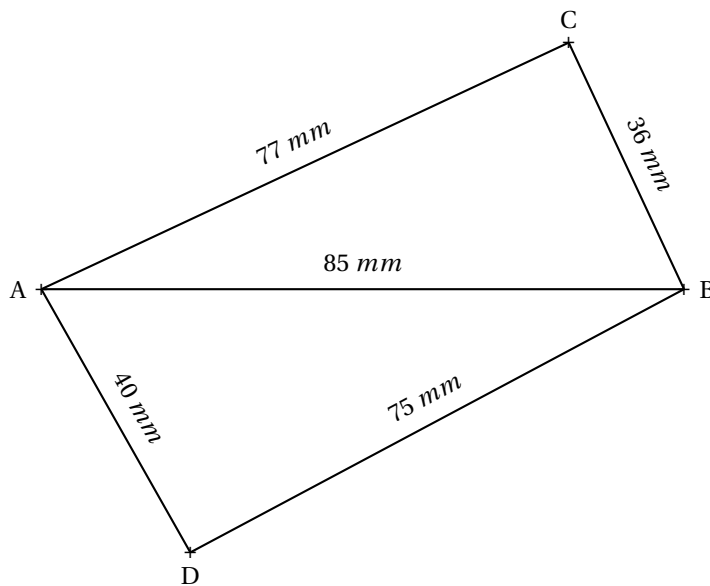
EXERCICE 2

1. Le triangle ABC est-il rectangle?

Justifier votre réponse par un raisonnement détaillé.

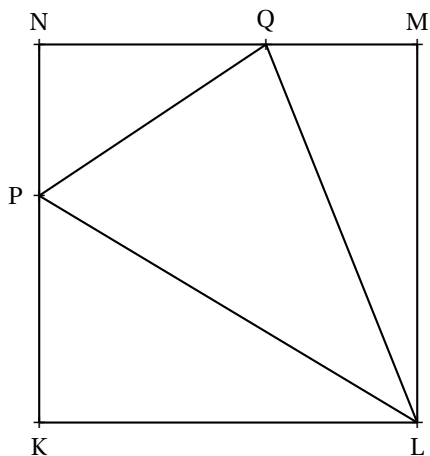
2. Le triangle ABD est-il rectangle?

Justifier votre réponse par un raisonnement détaillé.



Cette figure n'est pas réalisée en vraies grandeurs!

EXERCICE 3



Cette figure n'est pas réalisée en vraies grandeurs!

KLMN est un carré de côté 5 cm

$P \in [KN]$ tel que $KP = 3 \text{ cm}$

$Q \in [NM]$ tel que $QM = 2 \text{ cm}$

1. Calculer en justifiant votre raisonnement les longueurs QP, PL et LQ

2. Le triangle PLQ est-il rectangle?

Justifier votre réponse par un raisonnement détaillé.

EXERCICE 4

Voici deux expressions littérales : $M = (x - y) - (y - x)$ et $N = x - (y - x) - y$

1. Calculer M et N pour $x = -1$ et $y = 3$ en détaillant vos calculs.
2. Calculer M et N pour $x = 5$ et $y = -5$ en détaillant vos calculs.
3. Quelle conjecture pouvez-vous faire?

Correction

Exercice 1

1. Dans le triangle HDE rectangle en D, d'après **le théorème de Pythagore** on a :

$$DH^2 + DE^2 = EH^2$$

$$56^2 + 33^2 = EH^2$$

$$EH^2 = 3136 + 1089$$

$$EH^2 = 4225$$

$$EH = \sqrt{4225}$$

$$EH = 65$$

Donc $EH = 65 \text{ cm}$.

2. Dans le triangle HME rectangle en M, d'après **le théorème de Pythagore** on a :

$$MH^2 + ME^2 = EH^2$$

$$MH^2 + 63^2 = 65^2$$

$$MH^2 + 3969 = 4225$$

$$MH^2 = 4225 - 3969$$

$$MH^2 = 256$$

$$MH = \sqrt{256}$$

$$MH = 16$$

Donc $MH = 16 \text{ cm}$.

Exercice 2

1. Comparons $CA^2 + CB^2$ et AB^2

$$CA^2 + CB^2 = 77^2 + 36^2$$

$$CA^2 + CB^2 = 5929 + 1296$$

$$CA^2 + CB^2 = 7225$$

$$AB^2 = 85^2$$

$$AB^2 = 7225$$

Comme $CA^2 + CB^2 = AB^2$ d'après **la réciproque du théorème de Pythagore** le triangle ABC est rectangle C.

2. Comparons $DA^2 + DB^2$ et AB^2

$$DA^2 + DB^2 = 75^2 + 40^2$$

$$DA^2 + DB^2 = 5625 + 1600$$

$$DA^2 + DB^2 = 7225$$

$$AB^2 = 85^2$$

$$AB^2 = 7225$$

Comme $DA^2 + DB^2 = AB^2$ d'après **la réciproque du théorème de Pythagore** le triangle ADC est rectangle D.

Exercice 3

1. Comme KLMN est un carré, les triangles NPQ, QML et PKL sont rectangles respectivement en N, M et K.

Dans le triangle NPQ rectangle en N, d'après **le théorème de Pythagore** :

$$NQ^2 + NP^2 = QP^2$$

$$3^2 + 2^2 = QP^2$$

$$QP^2 = 9 + 4$$

$$QP^2 = 13$$

$$QP = \sqrt{13}$$

Dans le triangle QLM rectangle en M, d'après **le théorème de Pythagore** :

$$MQ^2 + ML^2 = QL^2$$

$$2^2 + 5^2 = QL^2$$

$$QL^2 = 4 + 25$$

$$QL^2 = 29$$

$$QL = \sqrt{29}$$

Dans le triangle PKL rectangle en K, d'après **le théorème de Pythagore** :

$$KL^2 + KP^2 = PL^2$$

$$5^2 + 3^2 = PL^2$$

$$PL^2 = 25 + 9$$

$$PL^2 = 34$$

$$PL = \sqrt{34}$$

2. Comparons $QP^2 + QL^2$ et PL^2

$$QP^2 + QL^2 = (\sqrt{13})^2 + (\sqrt{29})^2$$

$$QP^2 + QL^2 = 13 + 29$$

$$QP^2 + QL^2 = 42$$

$$PL^2 = (\sqrt{34})^2$$

$$PL^2 = 34$$

Comme $QP^2 + QL^2 \neq PL^2$ d'après **la contraposée du théorème de Pythagore**, le triangle PQL n'est pas rectangle.

Exercice 4

1. Pour $x = -1$ et $y = 3$

$$M = (-1 - 3) - (3 - (-1))$$

$$M = -4 - (3 + 1)$$

$$M = -4 - 4$$

$$M = -8$$

$$N = -1 - (3 - (-1)) - 3$$

$$N = -1 - (3 + 1) - 3$$

$$N = -1 - 4 - 3$$

$$N = -8$$

2. Pour $x = 5$ et $y = -5$

$$M = (5 - (-5)) - (-5 - 5)$$

$$M = (5 + 5) - (-10)$$

$$M = 10 + 10$$

$$M = 20$$

$$N = 5 - (-5 - 5) - (-5)$$

$$N = 5 - (-10) + 5$$

$$N = 5 + 10 + 5$$

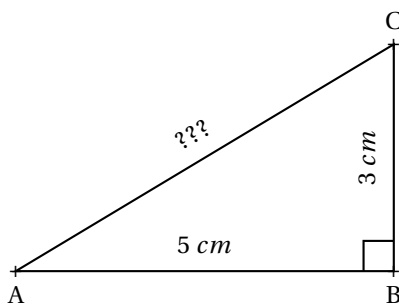
$$N = 20$$

3. Conjecture : les expressions M et N sont équivalentes!

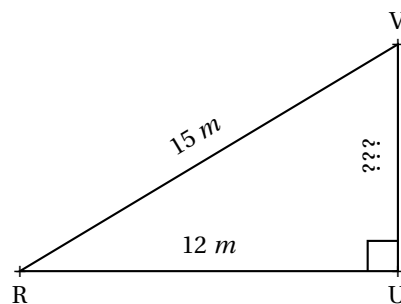
Contrôle de mathématiques

EXERCICE 1 | Les deux figures ci-dessous ne sont pas en vraie grandeur.

(5 points)



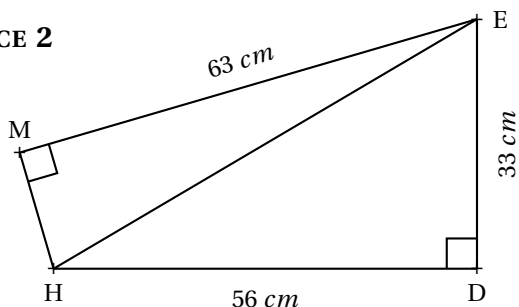
Donner une valeur approchée au dixième près de AC.



Donner une valeur approchée au centième près de UV.

EXERCICE 2

(5 points)



Cette figure n'est pas réalisée en vraies grandeurs!

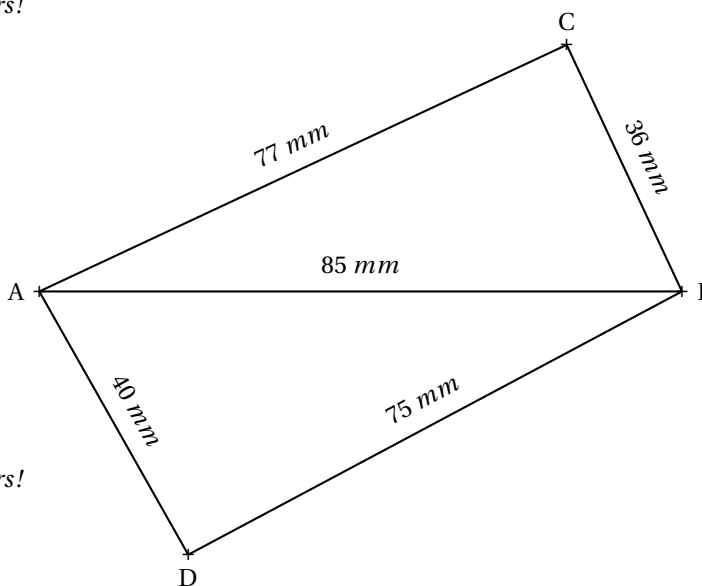
- Démontrer en détaillant votre raisonnement que $HE = 65 \text{ cm}$.
- Démontrer en détaillant votre raisonnement que $MH = 16 \text{ cm}$.

EXERCICE 3

(5 points)

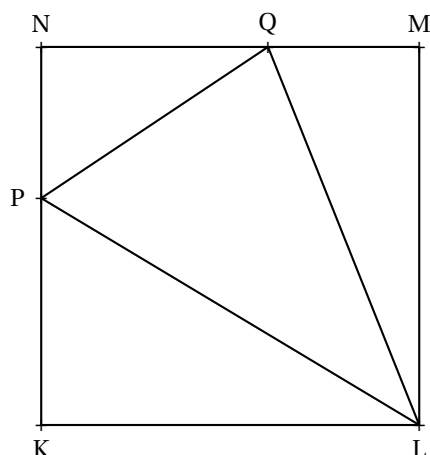
- Le triangle ABC est-il rectangle? Justifier votre réponse par un raisonnement détaillé.
- Le triangle ABD est-il rectangle? Justifier votre réponse par un raisonnement détaillé.

Cette figure n'est pas réalisée en vraies grandeurs!



EXERCICE 4

(5 points)



Cette figure n'est pas réalisée en vraies grandeurs!

KLMN est un carré de côté 5 cm

$P \in [KN]$ tel que $KP = 3 \text{ cm}$

$Q \in [NM]$ tel que $QM = 2 \text{ cm}$

- Calculer en justifiant votre raisonnement les longueurs QP, PL et LQ
- Le triangle PLQ est-il rectangle? Justifier votre réponse par un raisonnement détaillé.

Correction

Exercice 1

Calcul de AC dans le triangle ABC

Dans le triangle ABC rectangle en B,
D'après **le théorème de Pythagore** on a :

$$BA^2 + BC^2 = AC^2$$

$$5^2 + 3^2 = AC^2$$

$$25 + 9 = AC^2$$

$$AC^2 = 34$$

$$AC = \sqrt{34}$$

$$BC \approx 5,8$$

$$AC \approx 5,8 \text{ cm}$$

Calcul de VU dans le triangle VUR

Dans le triangle RUV rectangle en U,
D'après **le théorème de Pythagore** on a :

$$UR^2 + UV^2 = RV^2$$

$$12^2 + UV^2 = 15^2$$

$$144 + UV^2 = 225$$

$$UV^2 = 225 - 144$$

$$UV^2 = 81$$

$$UV = \sqrt{81}$$

$$UV = 9$$

$$UV = 9 \text{ m}$$

Exercice 2

1. Dans le triangle HDE rectangle en D, d'après **le théorème de Pythagore** on a :

$$DH^2 + DE^2 = EH^2$$

$$56^2 + 33^2 = EH^2$$

$$EH^2 = 3136 + 1089$$

$$EH^2 = 4225$$

$$EH = \sqrt{4225}$$

$$EH = 65$$

Donc $EH = 65 \text{ cm}$.

2. Dans le triangle HME rectangle en M, d'après **le théorème de Pythagore** on a :

$$MH^2 + ME^2 = EH^2$$

$$MH^2 + 63^2 = 65^2$$

$$MH^2 + 3969 = 4225$$

$$MH^2 = 4225 - 3969$$

$$MH^2 = 256$$

$$MH = \sqrt{256}$$

$$MH = 16$$

Donc $MH = 16 \text{ cm}$.

Exercice 3

1. Comparons $CA^2 + CB^2$ et AB^2

$$\begin{aligned}CA^2 + CB^2 &= 77^2 + 36^2 \\CA^2 + CB^2 &= 5929 + 1296 \\CA^2 + CB^2 &= 7225\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}AB^2 &= 85^2 \\AB^2 &= 7225\end{aligned}$$

Comme $CA^2 + CB^2 = AB^2$ d'après **la réciproque du théorème de Pythagore** le triangle ABC est rectangle C.

2. Comparons $DA^2 + DB^2$ et AB^2

$$\begin{aligned}DA^2 + DB^2 &= 75^2 + 40^2 \\DA^2 + DB^2 &= 5625 + 1600 \\DA^2 + DB^2 &= 7225\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}AB^2 &= 85^2 \\AB^2 &= 7225\end{aligned}$$

Comme $DA^2 + DB^2 = AB^2$ d'après **la réciproque du théorème de Pythagore** le triangle ADC est rectangle D.

Exercice 4

1. Comme KLMN est un carré, les triangles NPQ, QML et PKL sont rectangles respectivement en N, M et K.

Dans le triangle NPQ rectangle en N, d'après **le théorème de Pythagore** :

$$\begin{aligned}NQ^2 + NP^2 &= QP^2 \\3^2 + 2^2 &= QP^2 \\QP^2 &= 9 + 4 \\QP^2 &= 13 \\QP &= \sqrt{13}\end{aligned}$$

Dans le triangle QLM rectangle en M, d'après **le théorème de Pythagore** :

$$\begin{aligned}MQ^2 + ML^2 &= QL^2 \\2^2 + 5^2 &= QL^2 \\QL^2 &= 4 + 25 \\QL^2 &= 29 \\QL &= \sqrt{29}\end{aligned}$$

Dans le triangle PKL rectangle en K, d'après **le théorème de Pythagore** :

$$\begin{aligned}KL^2 + KP^2 &= PL^2 \\5^2 + 3^2 &= PL^2 \\PL^2 &= 25 + 9 \\PL^2 &= 34 \\PL &= \sqrt{34}\end{aligned}$$

2. Comparons $QP^2 + QL^2$ et PL^2

$$QP^2 + QL^2 = (\sqrt{13})^2 + (\sqrt{29})^2$$

$$QP^2 + QL^2 = 13 + 29$$

$$QP^2 + QL^2 = 42$$

$$PL^2 = (\sqrt{34})^2$$

$$PL^2 = 34$$

Comme $QP^2 + QL^2 \neq PL^2$ d'après **la contraposée du théorème de Pythagore**, le triangle PQL n'est pas rectangle.

Évaluation



Exercice n° 1 :

(6 points)



Calculer les expressions suivantes en détaillant les étapes.

$$A = (7 - 9 - 13) - (1 - 6 + 3)$$

$$B = 3 \times (-2) + (-7) \times 3 - 3 \times (-4)$$

$$C = (1 - 3)(6 - 10)(1 - 2 - 3)$$

$$D = -1 - (-1 - 1 - 3) - (-1 - 1)(3 - 5)$$

Exercice n° 2 :

(6 points)



On pose $x = -3$, $y = 5$ et $z = -2$.

Calculer les expressions suivantes en détaillant les étapes.

$$E = (x - y + z)(z - x - y)$$

$$F = (x - y)(x - z)(y - z)$$

$$C = 1 - x - y - z + x + y + z$$

Exercice n° 3 :

(4 points)



1.a. Tracer un triangle HYT rectangle en Y tel que $HY = 5,7 \text{ cm}$ et $YT = 7,6 \text{ cm}$.

1.b. Calculer la valeur exacte de la longueur HT.

2.a. Tracer un triangle RFG rectangle en G tel que $GF = 6,6 \text{ cm}$ et $RF = 11 \text{ cm}$.

2.b. Calculer la valeur exacte de la longueur GR.

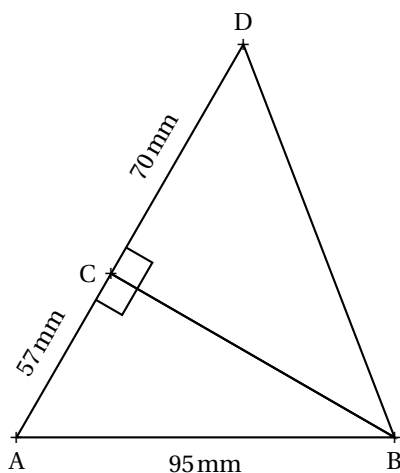
Exercice n° 4 :

(4 points)



1. Démontrer que $CB = 76 \text{ mm}$.

2. Calculer la valeur exacte puis une valeur approchée au dixième de millimètre près de la longueur DB.



**Exercice n° 1 : Nombres relatifs**

CORRECTION

Nombres relatifs et priorités opératoires

Calculer les expressions suivantes en détaillant les étapes.

$$A = (7 - 9 - 13) - (1 - 6 + 3)$$

$$A = (7 - 22) - (4 - 6)$$

$$A = -15 - (-2)$$

$$A = -15 + 2$$

$$\boxed{A = -13}$$

$$B = 3 \times (-2) + (-7) \times 3 - 3 \times (-4)$$

$$B = -6 + (-21) + 12$$

$$B = -27 + 12$$

$$\boxed{B = -15}$$

$$C = (1 - 3)(6 - 10)(1 - 2 - 3)$$

$$C = (-2)(-4)(1 - 5)$$

$$C = 8(-4)$$

$$\boxed{C = -32}$$

$$D = -1 - (-1 - 1 - 3) - (-1 - 1)(3 - 5)$$

$$D = -1 - (-5) - (-2)(-2)$$

$$D = -1 + 5 - 4$$

$$D = -5 + 5$$

$$\boxed{D = 0}$$

**Exercice n° 2 : Nombres relatifs**

CORRECTION

Nombres relatifs et calcul littéral

On pose $x = -3$, $y = 5$ et $z = -2$.

Calculer les expressions suivantes en détaillant les étapes.

$$E = (x - y + z)(z - x - y)$$

$$E = (-3 - 5 + (-2))(-2 - (-3) - 5)$$

$$E = (-8 - 2)(-2 + 3 - 5)$$

$$E = -10(-7 + 3)$$

$$E = -10(-4)$$

$$\boxed{E = 40}$$

$$F = (x - y)(x - z)(y - z)$$

$$F = (-3 - 5)(-3 - (-2))(5 - (-2))$$

$$F = (-8)(-3 + 2)(5 + 2)$$

$$F = -8(-1) \times 7$$

$$\boxed{F = 56}$$

$$C = 1 - x - y - z + x + y + z$$

$$C = -1 - (-3) - 5 - (-2) + (-3) + 5 + (-2)$$

$$C = -1 + 3 - 5 + 2 - 3 + 5 - 2$$

$$C = -11 + 10$$

$$C = -1$$

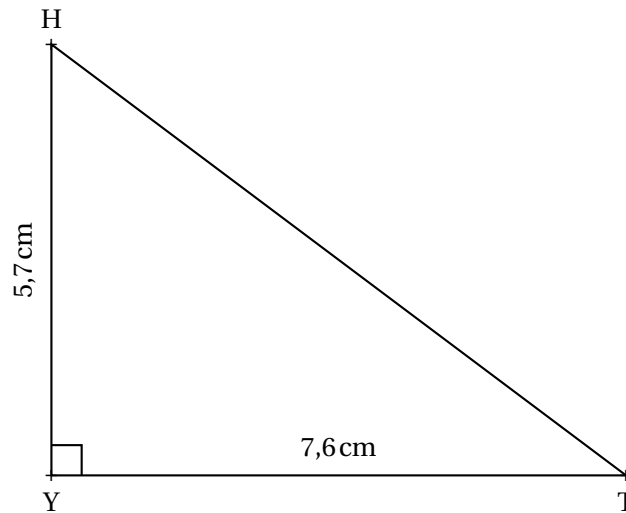


Exercice n° 3 : Pythagore

CORRECTION

Théorème de Pythagore et tracé géométrique

1.a. Tracer un triangle HYT rectangle en Y tel que $HY = 5,7 \text{ cm}$ et $YT = 7,6 \text{ cm}$.



1.b. Calculer la valeur exacte de la longueur HT.

Dans le triangle HYT rectangle en Y,
D'après **le théorème de Pythagore** on a :

$$YH^2 + YT^2 = HT^2$$

$$5,7^2 + 7,6^2 = HT^2$$

$$32,49 + 57,76 = HT^2$$

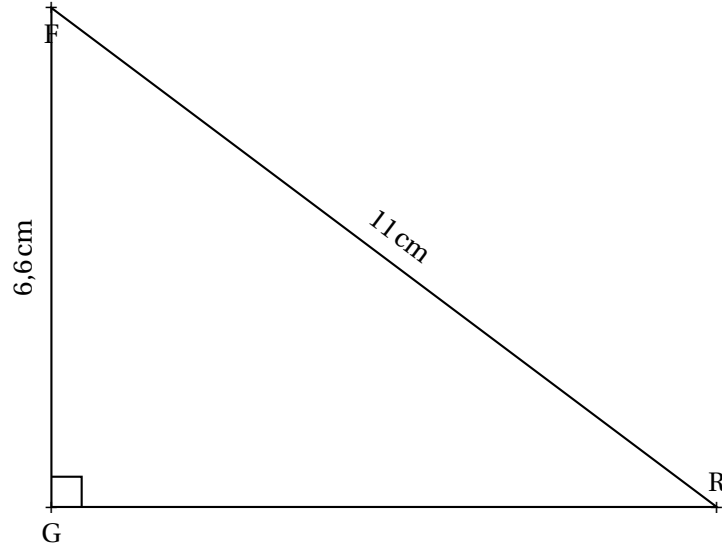
$$HT^2 = 90,25$$

$$HT = \sqrt{90,25}$$

$$HT = 9,5$$

$$HT = 9,5 \text{ cm}$$

2.a. Tracer un triangle RFG rectangle en G tel que $GF = 6,6 \text{ cm}$ et $RF = 11 \text{ cm}$.



2.b. Calculer la valeur exacte de la longueur GR.

Dans le triangle RFG rectangle en G,
D'après **le théorème de Pythagore** on a :

$$\begin{aligned} GF^2 + GR^2 &= RF^2 \\ 6,6^2 + GR^2 &= 11^2 \\ 43,56 + GR^2 &= 121 \\ GR^2 &= 121 - 43,56 \\ RF &= \sqrt{77,44} \\ RF &= 8,8 \end{aligned}$$

RF = 8,8 cm



Exercice n° 4 : Pythagore

CORRECTION

Théorème de Pythagore deux fois

1. Démontrer que $CB = 76 \text{ mm}$.

Dans le triangle ABC rectangle en C,
D'après **le théorème de Pythagore** on a :

$$\begin{aligned} CA^2 + CB^2 &= AB^2 \\ 57^2 + CB^2 &= 95^2 \\ 3249 + CB^2 &= 9025 \\ CB^2 &= 9025 - 3249 \\ CB^2 &= 5776 \\ CB &= \sqrt{5776} \\ CB &= 76 \end{aligned}$$

CB = 76mm

2. Calculer la valeur exacte puis une valeur approchée au dixième de millimètre près de la longueur DB.

Dans le triangle DCB rectangle en C,
D'après **le théorème de Pythagore** on a :

$$CD^2 + CB^2 = BD^2$$

$$70^2 + 76^2 = BD^2$$

$$4900 + 5776 = BD^2$$

$$BD^2 = 10676$$

$$BD = \sqrt{10676}$$

$$BD \approx 103,3$$

$BD \approx 103,3$ mm au dixième de millimètre près.