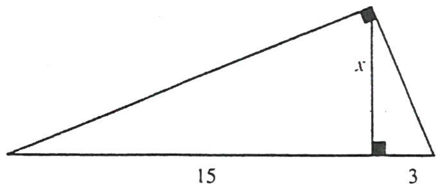
DATE corrigé GROUPE ________ NOM ________

Relations métriques dans un triangle rectangle : partie A

14

1. Trouve la valeur de x.

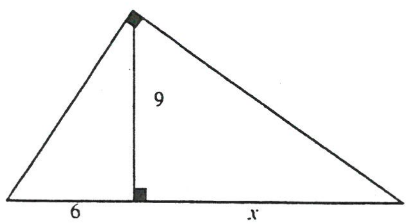
a)



$h^2 = m \times n$

6,7

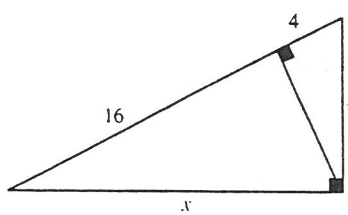
b)



$h^2 = m \times n$

13,5

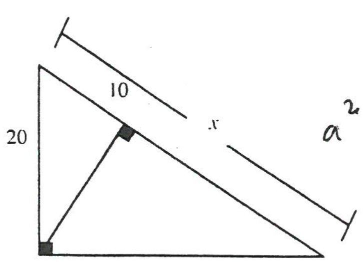
c)



$b^2 = m \times c$

17,89

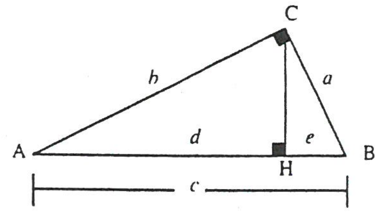
d)



$a^2 = n \times c$

40

2. Le triangle ABC est rectangle en C et $\overline{CH}$ est une hauteur.



a) Si $a = 9$ unités et $b = 12$ unités, trouve la valeur de e.

pythagore

$a^2 = n \times c$

5,4

b) Si $a = 8$ unités et $b = 14$ unités, trouve m$\overline{CH}$.

pythagore

$a \times b = c \times h$

6,95

c) Si $d = 20$ unités et $e = 6$ unités, trouve la valeur de a.

$a^2 = n \times c$

12,49

d) Si m$\overline{CH} = 5$ unités et $b = 9$ unités, trouve la valeur de e.

pythagore

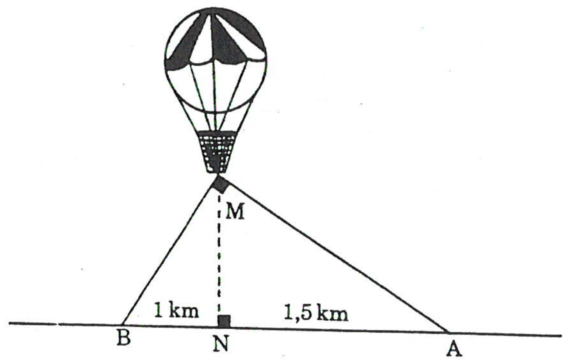
$h^2 = m \times n$

3,34

DATE ____________ GROUPE ____________ NOM ____________

Relations métriques dans un triangle rectangle : partie B **15**

1. D'une montgolfière, on observe une maison A en direction est et une école B en direction ouest.

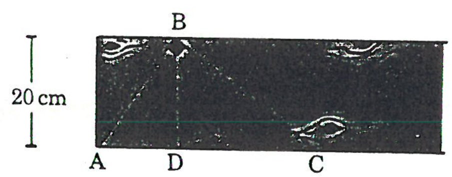


L'observateur sait que la distance entre la maison A et le terrain N, situé en-dessous de la nacelle, est de 1,5 km et que la distance entre l'école B et le terrain N est de 1 km. À quelle altitude se trouve la nacelle de la montgolfière si les lignes de visée $\overline{MB}$ et $\overline{MA}$ forment un angle de 90°?

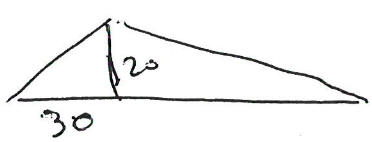
$h^2 = m \times n$

1,22 km

2. Serge doit tailler une pièce de bois dans une planche de 20 centimètres de largeur.



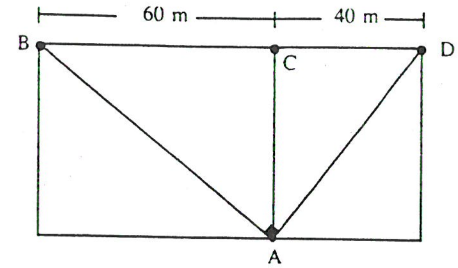
Sa pièce doit avoir la forme d'un triangle rectangle et la mesure de $\overline{AD}$ doit être de 30 centimètres. À quelle distance de A doit-il situer le point C?



$h^2 = m \times n$

43,37

3. Claudine se tient debout à l'extrémité A de la clôture commune de deux terrains rectangulaires adjacents.

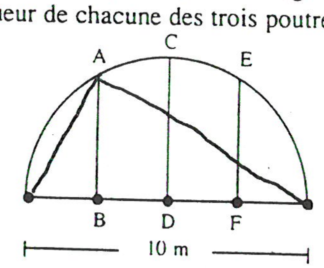


Elle connaît les longueurs des deux terrains. La distance entre B et C est de 60 mètres et celle entre C et D est de 40 mètres. Elle veut connaître la largeur AC des deux terrains. Les deux diagonales AB et AC des deux terrains forment un angle droit.

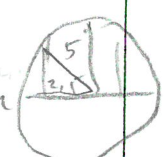
$h^2 = m \times n$

48,99

4. Un pont a une structure en forme de demi-cercle. Trois poutres verticales $\overline{AB}$, $\overline{CD}$ et $\overline{EF}$ partagent le tablier du pont en quatre parties congrues. Quelle est la longueur de chacune des trois poutres?



ou

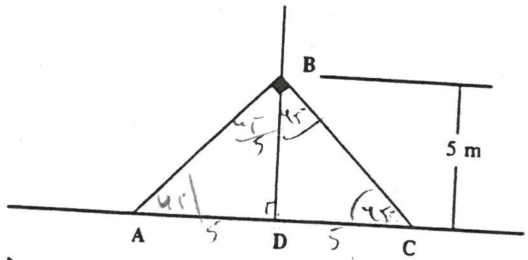


$h^2 = m \times n$

4,33, 4,33 et 5

3. Un entrepreneur doit installer des haubans à des poteaux. Il fait face à différentes situations.

a) Les haubans sont d'égale longueur et l'angle fait par les deux haubans au point d'attache avec le poteau mesure 90°.



À quelle distance du pied du poteau doit-il ancrer les deux haubans si la hauteur du point d'attache des haubans et du poteau est de 5 mètres?

1° $m\overline{AB} = m\overline{BC}$ d'après les données et le triangle ABC est rectangle isocèle.

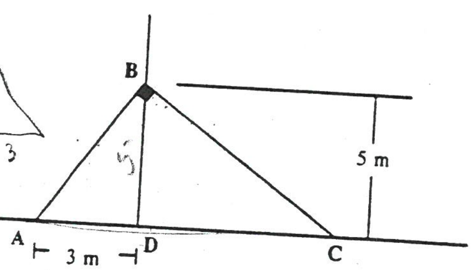
2° $m\angle C = 45°$ et les triangles BDC et ADB sont aussi rectangles isocèles.

3° $m\overline{DC} = m\overline{AD} = 5$ m comme côtés congrus de triangles isocèles.

4° On ancrera les haubans à 5 m du pied du poteau.

b) La situation du poteau ne permet pas d'installer des haubans d'égale longueur, mais l'angle fait par les deux haubans au point d'attache avec le poteau mesure 90°.

$h^2 = m \times n$



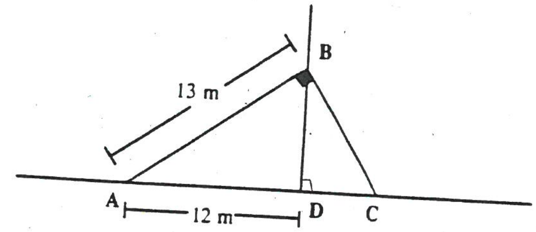
La hauteur du point d'attache des haubans et du poteau est de 5 mètres et la distance entre le pied du poteau et le point d'ancrage du plus petit hauban est de 3 mètres. Trouve la distance entre le pied du poteau et le point d'ancrage de l'hauban le plus long.

1° $\overline{BD}$ est une hauteur du triangle rectangle ABC.

2° $m\overline{BD}^2 = m\overline{AD} \times m\overline{DC}$, car la hauteur est moyenne proportionnelle entre les mesures des deux segments qu'elle détermine sur l'hypoténuse.
$5^2 = 3 \times m\overline{DC}$ et $m\overline{DC} = 8{,}33$ m

3° La distance est de 8,33 m.

c) Les deux haubans ne sont pas d'égale longueur et l'angle fait par les deux haubans au point d'attache avec le poteau mesure 90°.



La longueur du plus long hauban est de 13 mètres. La distance entre le pied du poteau et le point d'ancrage du plus long hauban est de 12 mètres.

1) Trouve la hauteur du point d'attache des haubans.

1° $m\overline{BD} = \sqrt{13^2 - 12^2} = 5$ m par le théorème de Pythagore.

2° La hauteur est de 5 m.

2) Trouve la distance entre le pied du poteau et le point d'ancrage du plus petit hauban.

1° $\overline{BD}$ est une hauteur du triangle rectangle ABC.

2° $m\overline{BD}^2 = m\overline{AD} \times m\overline{DC}$, car la hauteur est moyenne proportionnelle entre les mesures des deux segments qu'elle détermine sur l'hypoténuse.
$5^2 = 12 \times m\overline{DC}$ et $m\overline{DC} \approx 2{,}08$ m

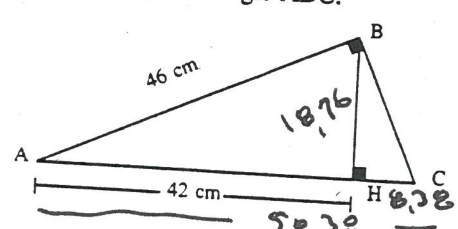
3° La distance est de 2,08 m.

3) Trouve la longueur du plus petit hauban.

1° $m\overline{BC} = \sqrt{2{,}08^2 + 5^2} \approx 5{,}42$ m par le théorème de Pythagore.

2° La longueur est de 5,42 m.

4. Trouve l'aire du triangle ABC.



1° $m\overline{AB}^2 = m\overline{AH} \times m\overline{AC}$, car la mesure de chaque côté de l'angle droit est moyenne proportionnelle entre sa projection sur l'hypoténuse et l'hypoténuse entière.
$46^2 = 42 \times m\overline{AC}$ et $m\overline{AC} = 50{,}38$ cm

2° $m\overline{BH} = \sqrt{46^2 - 42^2} \approx 18{,}76$ cm par le théorème de Pythagore.

3° Aire du triangle ABC :
$\dfrac{b \times h}{2} = \dfrac{50{,}38 \times 18{,}76}{2} = 472{,}56 \text{ cm}^2$

aire