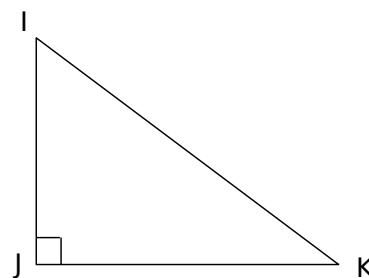
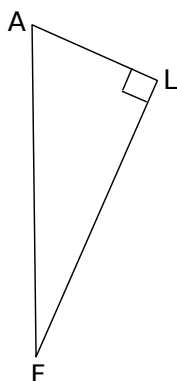
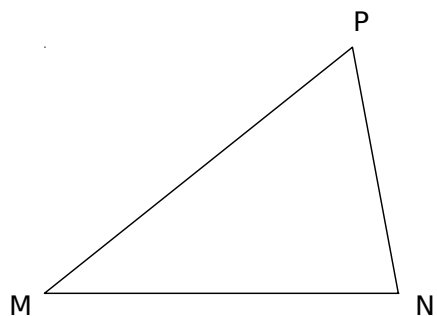


1 Cercles circonscrits

a. Construis le cercle circonscrit à chaque triangle ci-dessous.



b. Justifie la construction du cercle circonscrit au triangle ALF.

Données :

Propriété :

Conclusion :

2 On considère un triangle LMN rectangle en M.

a. Démontre que ce triangle est inscrit dans le cercle de diamètre [LN].

Données :

Propriété :

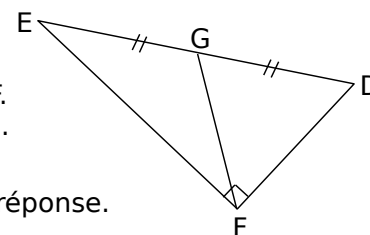
Conclusion :

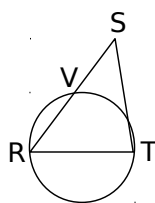
b. On suppose que $LM = 7 \text{ cm}$; $LN = 10 \text{ cm}$ et on nomme I le milieu de [LN]. Calcule la mesure du rayon du cercle de diamètre [LN] et la longueur MI. N'oublie pas de justifier.

3 Médiane

EDF est rectangle en F.
G est le milieu de [ED].
 $GF = 6,4 \text{ cm}$.

Calcule ED, justifie ta réponse.





4 RST est un triangle quelconque. V est le point d'intersection de [RS] et du cercle de diamètre [RT].

a. Quelle est la nature du triangle RVT ? Justifie.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

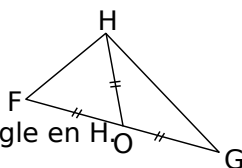
b. Que représente la droite (VT) pour le triangle RST ? Justifie.

.....

.....

.....

5 Dans le triangle FGH, O est le milieu de [FG] ; OH = OF.



a. Démontre que FGH est rectangle en H.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Conclusion :

b. Que représente le point O pour le triangle FGH ? Justifie.

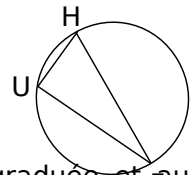
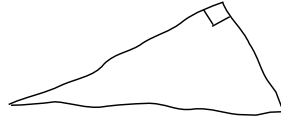
.....

.....

.....

6 On veut construire un triangle ABC rectangle en A tel que AB = 4 cm et BC = 6 cm sans utiliser l'équerre.

a. Complète le schéma ci-dessous à main levée avec les sommets et les mesures connues de ABC.



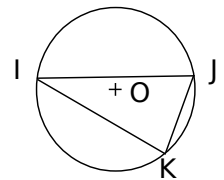
b. Penses-tu avoir suffisamment de données pour faire cette construction à la règle graduée et au compas ?

.....

c. Soit I le milieu de [BC]. Quelle est la mesure du segment [IA] ? Justifie

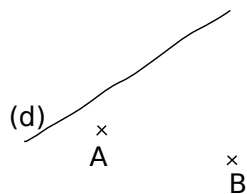
.....

d. Déduis-en, sans utiliser l'équerre, la construction du point A.



7 Sur la figure ci-contre, on veut construire un point M appartenant à la droite (d) tel que le triangle AMB soit rectangle en M.

a. Complète et code ce schéma à main levée.

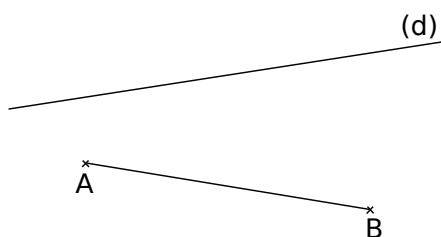


b. Analyse de la figure à construire :

AMB est rectangle en M donc

Ainsi, M est un point

c. Complète la construction et place le point M.



Combien de choix as-tu pour placer le point M ?

d. Étant donné une droite (d) et deux points A et B n'appartenant pas à cette droite, peut-on toujours construire un point M appartenant à (d) tel que AMB soit rectangle en M ? Réfléchis à toutes les situations possibles en t'aidant de schémas.

8 [HF] est un diamètre du cercle. U appartient à ce cercle et est tel que $\widehat{UHF} = 72^\circ$.

On veut calculer la mesure de \widehat{UFH} .

a. Quelle est la nature du triangle UHF ? Justifie.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

b. Déduis-en la mesure de \widehat{UFH} . Justifie.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

9 Triangles rectangles ?

a. Ci-contre, O est le centre du cercle. Les points I, J et K sont sur le cercle.

Le triangle IJK est-il rectangle ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

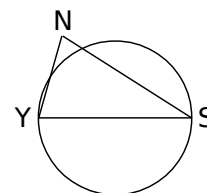
.....

.....

.....

b. Ci-contre, [YS] est un diamètre du cercle et $YS > NS > YN$.

Explique pourquoi le triangle NYS ne peut pas être rectangle en N.



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

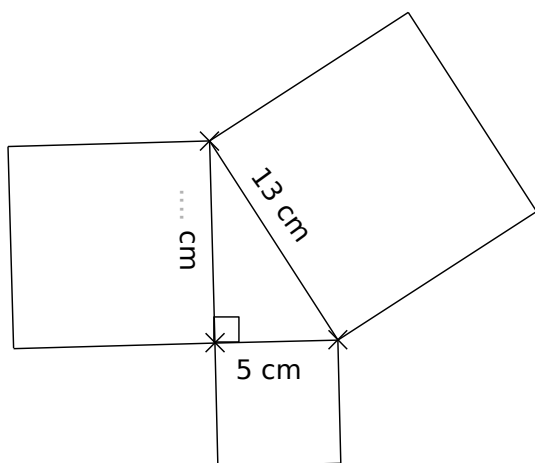
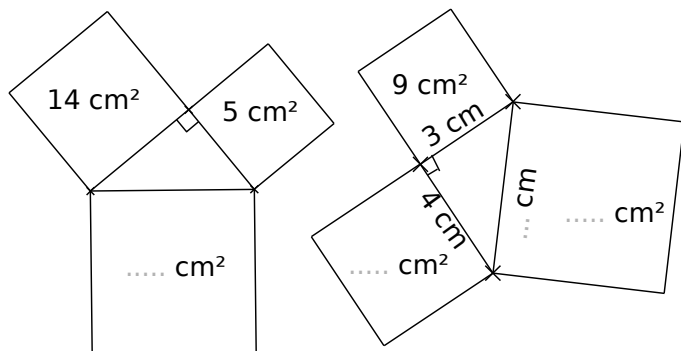
.....

.....

.....

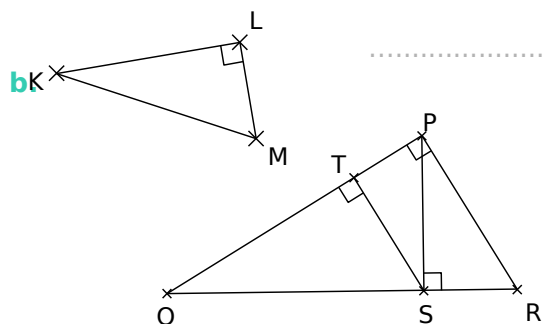
SÉRIE 2 : THÉORÈME DE PYTHAGORE

1 Dans chaque figure, un carré est dessiné sur chaque côté du triangle rectangle. Détermine la mesure manquante (aire ou longueur).



2 Pour chaque triangle rectangle, écris la relation du théorème de Pythagore.

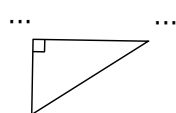
a.



Triangle rectangle	Égalité de Pythagore
PQR rectangle en P	

3 Calcul de la longueur de l'hypoténuse

ERL est un triangle rectangle en R tel que ER = 9 cm et RL = 12 cm.



Calcule la longueur de son hypoténuse.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

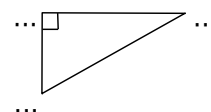
.....

.....

.....

4 Calcul de la longueur de l'hypoténuse (bis)

LOI est un triangle rectangle en O tel que LO = 16 cm et OI = 12 cm. Calcule la longueur de [LI].



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

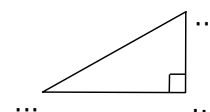
.....

.....

.....

5 Calcul d'un côté de l'angle droit

ARC est un triangle rectangle en



R tel que $AC = 52 \text{ mm}$ et $RC = 48 \text{ mm}$.
Calcule la longueur du côté [AR].

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

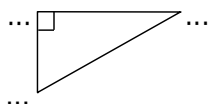
.....

.....

.....

6 Calcul d'un côté de l'angle droit (bis)

KXZ est un triangle rectangle en K tel que $KX = 68 \text{ mm}$ et $ZX = 68,9 \text{ mm}$.
Calcule la longueur du côté [KZ].



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

7 Donne un encadrement de chaque nombre au

centième.

- a. $\sqrt{7}$ b. $\sqrt{26}$ c. $\sqrt{98}$ d. $\sqrt{65,7}$ e. $\sqrt{0,3}$

a.

b.

c.

d.

e.

8 Donne la valeur arrondie au dixième de chaque nombre dans la deuxième colonne.

a.	$\sqrt{8}$		f.	$\sqrt{122}$	
b.	$\sqrt{28,86}$		g.	$\sqrt{130,8}$	
c.	$\sqrt{3,4}$		h.	$\sqrt{15}$	
d.	$\sqrt{2,25}$		i.	$\sqrt{1,11}$	
e.	$\sqrt{0,6}$		j.	$\sqrt{2}$	

9 Le triangle PIE rectangle en I est tel que $IP = 7 \text{ cm}$ et $IE = 4 \text{ cm}$.

a. Complète le schéma.



b. Calcule la valeur exacte de PE.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Soit $PE = \sqrt{\dots\dots}$ cm.

c. Donne la valeur de PE, arrondie au dixième de centimètre.

PE \approx

10 À quelle hauteur se trouve le sommet d'une échelle de $5,50 \text{ m}$ de long, en appui sur un mur perpendiculaire au sol et placée à $1,40 \text{ m}$ du pied du mur (valeur arrondie au centimètre) ?

Schéma :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

1 À la recherche des triangles rectangles

a. $AB^2 = AC^2 + CB^2$ donc d'après

le triangle ABC

b. $MR^2 = ME^2 + RE^2$ donc d'après

2 Les mesures de quatre triangles rectangles ont été mélangées. Retrouve-les.

- | | | | | | |
|-----|-----|-----|----|-----|---|
| 5 | 7,5 | 1,5 | 4 | 12 | 5 |
| 3,6 | 4,5 | 3 | 13 | 3,9 | 6 |

3 Le triangle ABC est tel que $AB = 17$ cm, $AC = 15$ cm et $BC = 8$ cm.

a. Quel côté de ce triangle pourrait être l'hypoténuse ? Justifie.

b. Calcule puis compare AB^2 et $AC^2 + CB^2$.

Dans ABC, [AB] est le côté le plus

On calcule séparément AB^2 et² +².

$AB^2 =$ $\left| \begin{array}{l} \dots^2 + \dots^2 = \dots \\ \dots = \dots \\ \dots = \dots \end{array} \right.$

$AB^2 =$ $\left| \begin{array}{l} \dots = \dots \\ \dots = \dots \end{array} \right.$

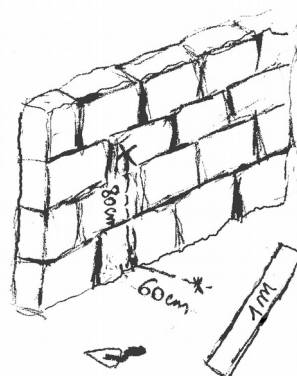
Donc d'après

le triangle ABC

4 Démontre que le triangle MER tel que $ME = 2,21$ m, $ER = 0,6$ m et $MR = 2,29$ m est rectangle et précise en quel point. (Aide-toi de l'exercice précédent.)

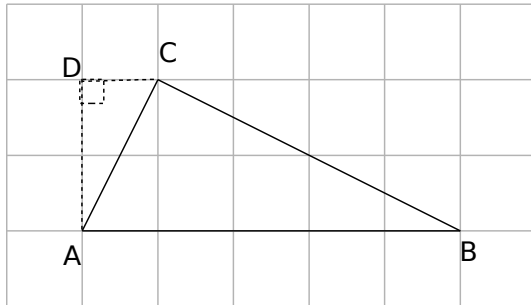
On calcule séparément

5 Maçonnerie



Pour savoir si son mur est bien vertical, un maçon utilise une règle de 1 m et fait une marque à 60 cm sur le sol et une autre à 80 cm du sol sur le mur. En plaçant la règle, il vérifie la verticalité du mur. Explique pourquoi.

6 Comparaison : attention !



On veut montrer que le triangle ABC est rectangle. Le quadrillage est formé de carrés de 1 cm de côté.

a. En utilisant le point D qui a été ajouté, détermine la longueur AC.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

b. En plaçant un point E astucieusement sur le quadrillage, calcule la longueur de [BC].

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

c. Ce triangle est-il vraiment rectangle ? Lydie a trouvé qu'il n'est pas rectangle alors qu'Abdel est sûr qu'il est rectangle. Ils remarquent qu'ils ont trouvé les mêmes résultats aux questions précédentes. Qui a raison ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

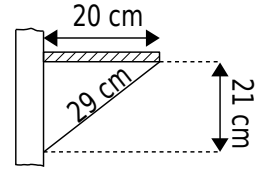
.....

.....

.....

.....

7 Pour vérifier s'il a bien posé une étagère de 20 cm de profondeur sur un mur parfaitement vertical, M. Brico a pris les mesures marquées sur le schéma ci-contre.



Son étagère est-elle parfaitement horizontale ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

8 Soit ABCD un parallélogramme. On donne, en mètres : $AB = 8,8$; $BC = 77,19$ et $AC = 77,69$. ABCD est-il un rectangle ? Justifie.

Schéma :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

9 MNP est un triangle rectangle en P tel que $MP = 4,8$ cm et $NP = 3,6$ cm.

Le point A est tel que $NA = 4,5$ cm et $PA = 2,7$ cm.

a. Trace au brouillon plusieurs figures en vraie grandeur vérifiant les conditions ci-dessus.

b. Sur les figures obtenues, que remarques-tu ?

.....

c. La conjecture précédente est-elle vraie ? Justifie.

.....

10 MNPL est un parallélogramme de centre O tel que : $ML = 68$ mm ; $MP = 64$ mm et $LN = 120$ mm.

a. Fais un schéma à main levée.

b. Que représente le point O pour les diagonales du parallélogramme MNPL ?

.....

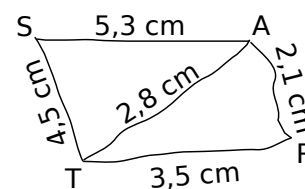
c. Démontre que les diagonales de MNPL sont perpendiculaires.

.....

d. Dédus-en la nature particulière de MNPL.

.....

11 Voici un schéma à main levée de deux triangles TAS et RAT dont les mesures réelles y ont été indiquées.



a. Démontre que AST est un triangle rectangle.

.....

b. Démontre que ART est un triangle rectangle.

.....

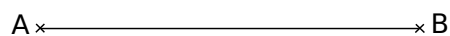
c. Quelle est la nature du quadrilatère STRA ?

.....

12 Calcule le rayon du cercle circonscrit au triangle dont les côtés mesurent en cm : 16 ; 63 et 65.

.....

1 Construis ci-dessous un point M appartenant au cercle de diamètre [AB] ($AB = 5 \text{ cm}$) tel que $AM = 4,5 \text{ cm}$.



a. Quelle est la nature du triangle AMB ? Justifie.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

b. Calcule la longueur de [MB]. Tu en donneras la valeur arrondie au mm.

.....

.....

.....

.....

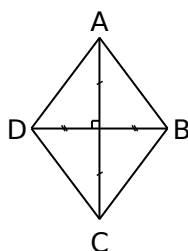
.....

.....

.....

c. Vérifie la cohérence de ton calcul sur la figure.

2 Calcule l'aire du losange ABCD ci-contre sachant que $AB = 6 \text{ cm}$ et $AC = 7,2 \text{ cm}$.



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3 Dans le triangle OIE rectangle en I, P est le milieu de [OE], $OI = 2 \text{ cm}$ et $PI = 3 \text{ cm}$.

a. Calcule la longueur OE.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

b. Calcule la longueur IE arrondie au mm.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4 On considère le triangle RST tel que $RS = 32 \text{ cm}$; $ST = 40 \text{ cm}$ et $RT = 24 \text{ cm}$.

a. Montre que le triangle RST est rectangle en R.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

b. Déduis-en que R appartient au cercle de diamètre [ST].

.....

.....

.....

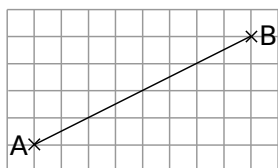
.....

.....

.....

.....

5 Place ci-contre un point C judicieusement pour que ABC soit rectangle en C.



L'unité est la longueur du côté d'un carreau. Calcule AB.

.....

.....

.....

.....

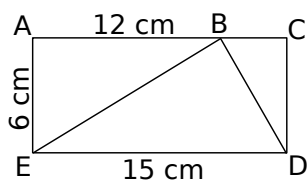
.....

.....

.....

6 ACDE est un rectangle.

On veut savoir si le triangle BED ci-contre est rectangle.



a. Quelle est la nature des triangles ABE et BCD ?

.....

.....

.....

.....

b. Calcule BE^2 et BD^2 .

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

c. Le triangle BED est-il rectangle ?

.....

.....

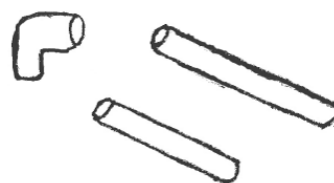
.....

.....

.....

.....

7 Luc doit poser une gaine rigide pour relier deux prises situées à 1,5 m l'une de l'autre. Il veut utiliser le matériel qui lui reste soit : deux morceaux de gaine rigide de 1,2 m et 1 m ainsi qu'un raccord coudé à 90°.



a. Comment peut-il faire ?

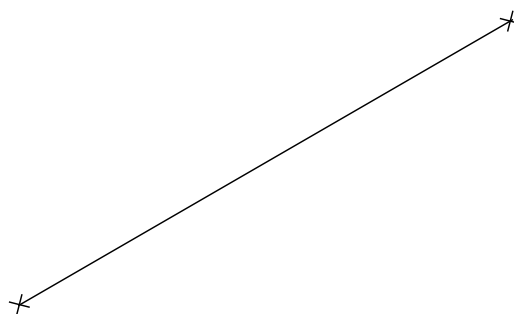
.....

.....

.....

.....

b. Complète la figure commencée à l'échelle 1/20° où les prises sont déjà placées.



c. En conservant le tube de 1,20 m en entier, comment doit-il couper le second pour réaliser son montage ?

.....

.....

.....

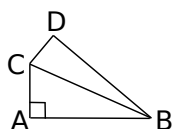
.....

.....

.....

8 Sur un cercle ?

a. Construis la figure ci-contre en vraie grandeur :
 $AB = 4,2$ cm ; $AC = 3,4$ cm ;
 $CD = 2,1$ cm et $BD = 5$ cm.



b. Calcule l'arrondi de BC au dixième. Justifie.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

c. Le triangle CDB est-il rectangle ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

d. Les points A, B, C et D sont-ils cocycliques (c'est-à-dire situés sur un même cercle) ? Si oui, précise le centre et le rayon de ce cercle.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

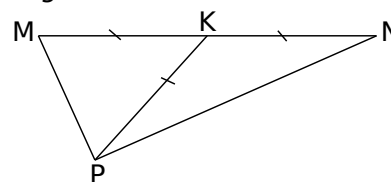
.....

.....

.....

9 Médiane et Pythagore

$K \in [MN]$;
 $MP = 4$ cm ;
 $KP = 6,5$ cm et
 $MK = PK = NK$.



a. Démontre que le triangle MPN est rectangle.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

b. Calcule PN (valeur arrondie au dixième de centimètre).

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

c. R est un point tel que $RM = 12$ cm et $RN = 5$ cm.
 Le point R appartient-il au cercle de centre K passant par P ? Justifie.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

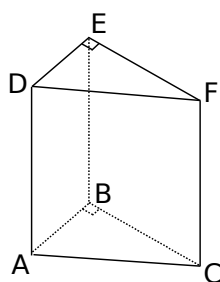
.....

.....

.....

10 Dans l'espace

On considère le prisme droit ci-contre : sa base ABC est un triangle rectangle en B.



a. Quelle est la nature des faces latérales de ce prisme ?

.....

.....

b. Déduis-en la nature des triangles ACF et ABE.

.....

.....

On donne les dimensions suivantes : $AB = 3 \text{ cm}$; $BC = 5 \text{ cm}$ et $FC = 10 \text{ cm}$.

c. Quelles sont les mesures des segments [BE] et [EF] ?

.....

.....

d. Calcule AC^2 puis déduis-en AF^2 .

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

e. Calcule AE^2 .

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

f. Le triangle AEF est-il rectangle ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

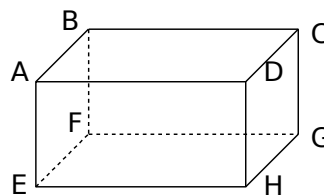
.....

.....

.....

11 Colis postal

La taille d'un colis ayant la forme d'un pavé droit est autorisée à condition que la somme de la longueur, la largeur et de la hauteur ne dépasse pas 1,5 m.



a. Une boîte a pour longueur 60 cm, largeur 40 cm. Quelle peut être sa hauteur afin qu'elle puisse servir pour un colis ?

.....

.....

b. On veut savoir si une telle boîte permettrait d'envoyer une canne à pêche mesurant 80 cm. Qu'en penses-tu ?

.....

.....

c. Calcule FH^2 .

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

d. Calcule FD

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

e. Cela confirme-t-il ta première impression ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

f. Quelles pourraient être les dimensions du colis pour envoyer une canne à pêche mesurant 1,40 m ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....