Interrogation n° 6 : Vocabulaire de base utilisé en mathématiques en classe de Terminale S

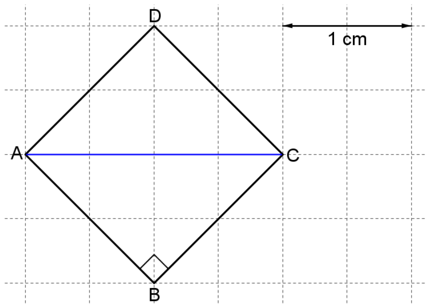
Mardi 1er octobre 2013

Question 8) Tracer un carré dont la diagonale a pour longueur 2 cm (on pourra s'aider du quadrillage de la feuille). Calculer en cm la valeur exacte L de la longueur d'un de ses côtés.

Réponse attendue :

Dans le carré ABCD, le triangle ABC est rectangle en B, donc le théorème de Pythagore s'écrit :

$$\mathrm{AB}^2 + \mathrm{BC}^2 = \mathrm{AC}^2 \Leftrightarrow L^2 + L^2 = 2^2 \Leftrightarrow 2L^2 = 4 \Leftrightarrow L^2 = \frac{4}{2} = 2 \Leftrightarrow L = \sqrt{2}\ \text{cm}$$



Les compétences nécessaires pour résoudre cet exercice relèvent du collège :

[6]-[5]-[4]-[3]
Programme de 6e, 5e, 4e, 3e du collège : Bulletin Officiel spécial n° 6 du 28 août 2008

[6] Figures planes :
- Propriétés des quadrilatères usuels : connaître les propriétés relatives aux côtés, aux angles, aux diagonales pour le rectangle, le **carré** et le losange.
- Propriétés et construction des triangles usuels : connaître les propriétés relatives aux côtés et aux angles des triangles suivants : **triangle isocèle**, triangle équilatéral, **triangle rectangle** ; utiliser ces propriétés pour reproduire ou construire des figures simples.

[5] Figures planes :
- connaître et utiliser, dans une situation donnée, le résultat sur la somme des angles d'un triangle. Savoir l'appliquer aux cas particuliers du triangle équilatéral, d'un **triangle rectangle**, d'un **triangle isocèle**.
- construire un triangle connaissant la longueur d'un côté et les deux angles qui lui sont adjacents.

[4] Triangle rectangle : **théorème de Pythagore** :
- Caractériser le triangle rectangle par l'égalité de Pythagore.
- Calculer la longueur d'un côté d'un triangle rectangle à partir de celles des deux autres.

[3] Calculs élémentaires sur les radicaux : **racine carrée** d'un nombre positif.

Le même énoncé a été donné aux élèves de Secondes A et C le 21 novembre 2013.

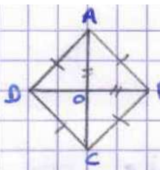
Voici les pourcentages de réussite des élèves :

	Tracé correct du carré	Calcul correct de la longueur du côté du carré
Seconde A	12/23 = 52 %	10/23 = 43 %
Seconde C	7/23 = 30 %	3/23 = 13 %
Secondes A et C	19/46 = 41 %	13/46 = 28 %
Terminale S	10/24 = 42 %	13/24 = 54 %

Copies des élèves de Terminale S

Pour 4 élèves : tracé correct du carré et calcul correct donnant $L = \sqrt{2}$

(8)



$AO = \frac{2}{2} = 1$ cm   ~~AOB~~ AOB est un triangle rectangle en O

$BO = \frac{2}{2} = 1$ cm

donc $AO^2 + BO^2 = AB^2$

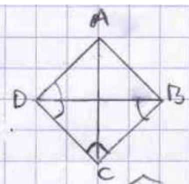
$1^2 + 1^2 = AB^2$

$2 = AB^2$

$\sqrt{2} = AB \Rightarrow L = \sqrt{2}$

Chaque côté du carré mesure $\sqrt{2}$ cm.

(8)



on sait que $\widehat{ADB} = 45°$

$\sin \widehat{ADB} = \frac{AD}{DB}$

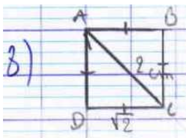
$\Rightarrow AD = \sin ADB \times DB$

$= \sin(45) \times 2$

$\boxed{= \sqrt{2}}$

$\Rightarrow \boxed{L = \sqrt{2}}$

3)



on est dans un carré donc

$AD = DC$

et d'après le théorème de Pythagore :

$AC^2 = AD^2 + DC^2$

Comme $AD = DC \Leftrightarrow AC^2 = 2AD^2$

$\Leftrightarrow 2^2 = 2AD^2$

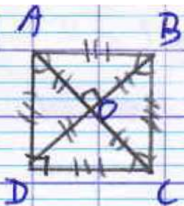
$\Leftrightarrow 4 = 2AD^2$

$\Leftrightarrow 2 = AD^2$

$\Leftrightarrow \sqrt{2} = AD = DC$

ainsi les côtés de ce carré ont pour valeur $\sqrt{2}$ cm.

(8)



Ds le triangle ABO, d'après le théorème de Pythagore on a : $AB^2 = AO^2 + OB^2$

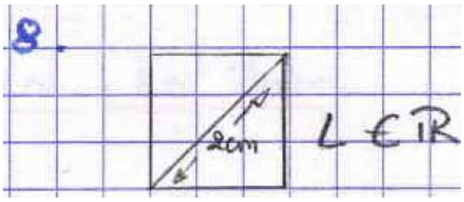
$= 1^2 + 1^2$

$= 2$

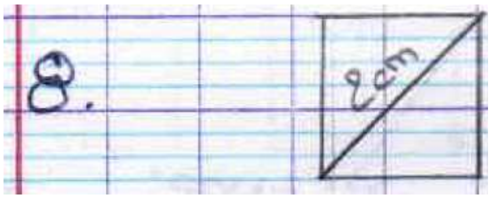
$\Rightarrow AB = \sqrt{2}$ $\Rightarrow L = \sqrt{2}$

Pour 6 élèves : tracé correct du carré et absence du calcul correct donnant $L = \sqrt{2}$

ne donne aucune indication sur L



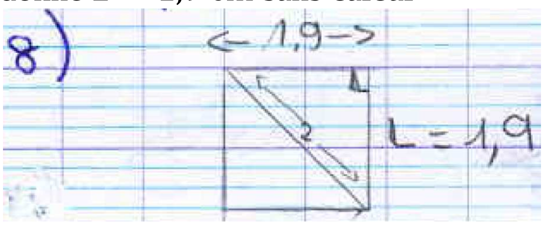
ne donne aucune indication sur L



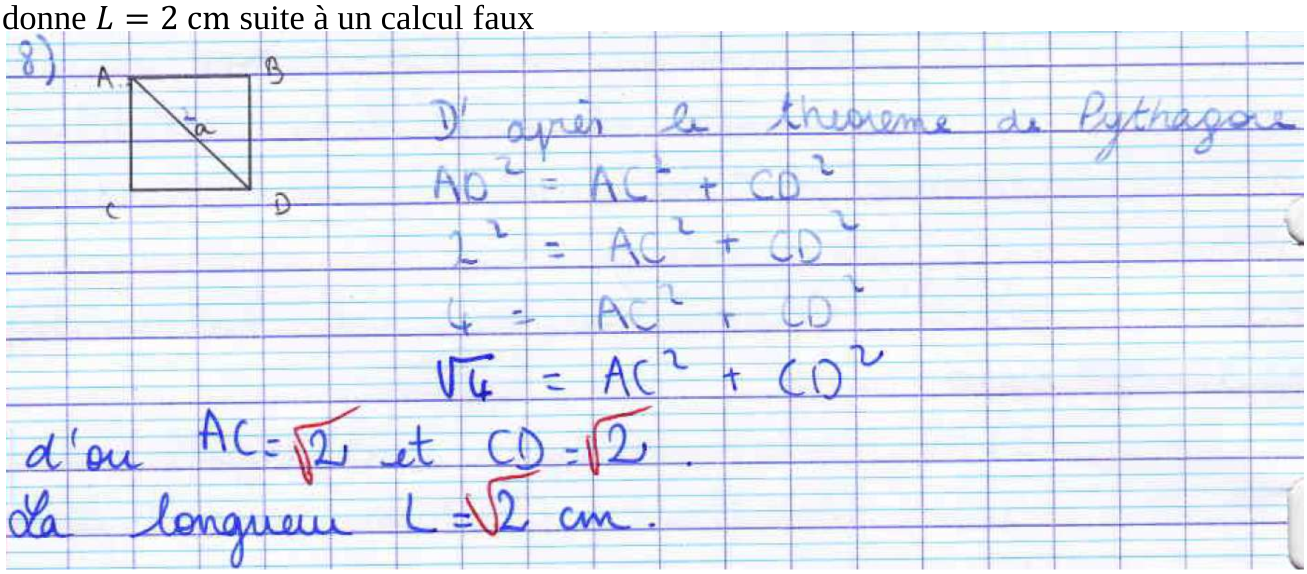
donne $L = 1{,}4$ cm sans calcul

donne $L = 1{,}4$ cm sans calcul

donne $L = 1{,}9$ cm sans calcul

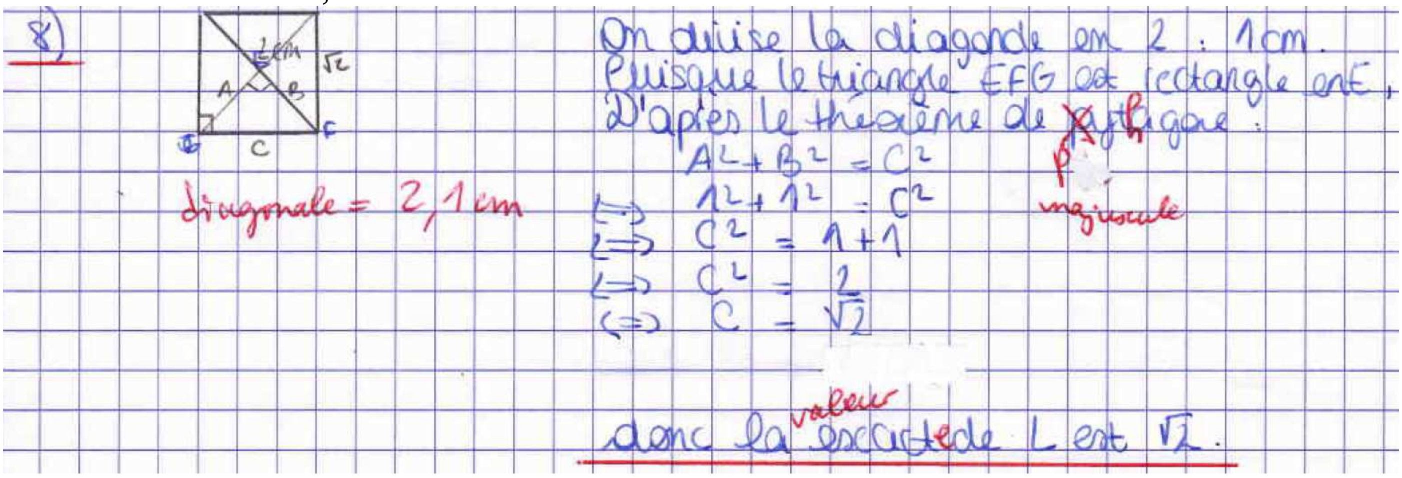


donne $L = 2$ cm suite à un calcul faux



Pour 9 élèves : tracé incorrect du carré et calcul correct donnant $L = \sqrt{2}$

trace un carré de côté 1,5 cm


8)

diagonale = 2,1 cm

On divise la diagonale en 2 : 1 cm.
Puisque le triangle EFG est rectangle en E,
D'après le théorème de Pythagore :

$A^2 + B^2 = C^2$

$\Leftrightarrow 1^2 + 1^2 = C^2$

$\Leftrightarrow C^2 = 1 + 1$

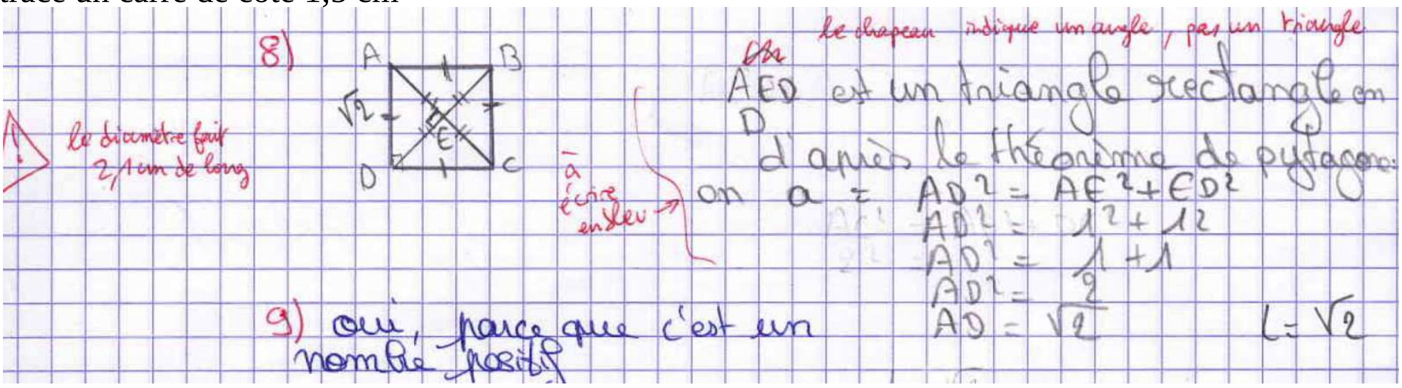
$\Leftrightarrow C^2 = 2$

$\Leftrightarrow C = \sqrt{2}$

P majuscule

donc la valeur excacte de L est $\sqrt{2}$.

trace un carré de côté 1,5 cm


8)

le diamètre fait 2,1 cm de long

le drapeau indique un angle, pas un triangle

On AED est un triangle rectangle en D
d'après le théorème de pythagore :

à écrire en lieu

on a : $AD^2 = AE^2 + ED^2$

$AD^2 = 1^2 + 1^2$

$AD^2 = 1 + 1$

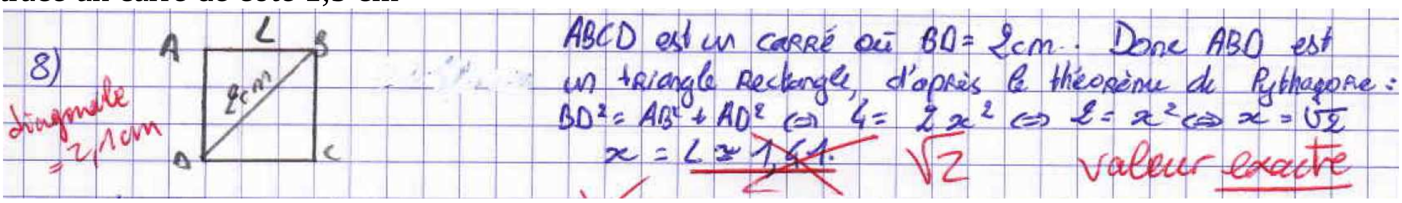
$AD^2 = 2$

$AD = \sqrt{2}$

$L = \sqrt{2}$

9) oui, parce que c'est un nombre positif

trace un carré de côté 1,5 cm


8)

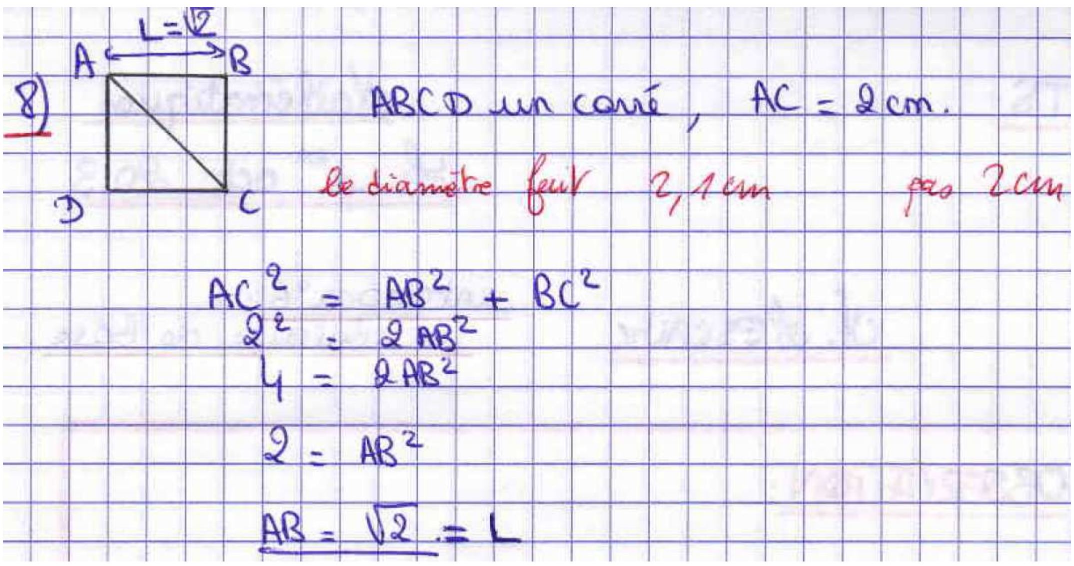
diagonale = 2,1 cm

ABCD est un carré où BD = 2 cm. Donc ABD est un triangle rectangle, d'après le théorème de Pythagore :

$BD^2 = AB^2 + AD^2 \Leftrightarrow 4 = 2x^2 \Leftrightarrow 2 = x^2 \Leftrightarrow x = \sqrt{2}$

$x = L \approx \cancel{1{,}41}$ $\sqrt{2}$ valeur exacte

trace un carré de côté 1,5 cm


$L = \sqrt{2}$

8) ABCD un carré, AC = 2 cm.

le diamètre fait 2,1 cm pas 2 cm

$AC^2 = AB^2 + BC^2$

$2^2 = 2AB^2$

$4 = 2AB^2$

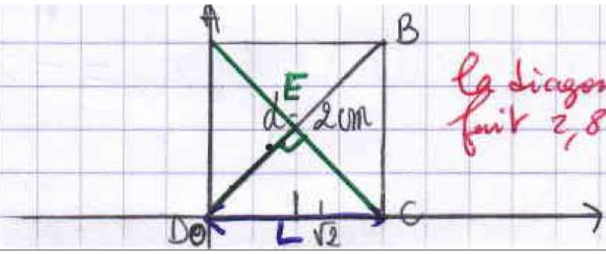
$2 = AB^2$

$AB = \sqrt{2} = L$

trace un carré de côté 2 cm

8) Prenons l'échelle suivante.

2 carreaux = 1 cm



la diagonale fait 2,8 cm

Pour calculer L, j'utilise le théorème de Pythagore sur le triangle DCE :

On sait que BD = 2 cm

$BE = ED = EC = \frac{1}{2} BD = 1$ cm

D'après le théorème de Pythagore

$CE^2 + ED^2 = DC^2$

$1^2 + 1^2 = DC^2$

$1 + 1 = DC^2$

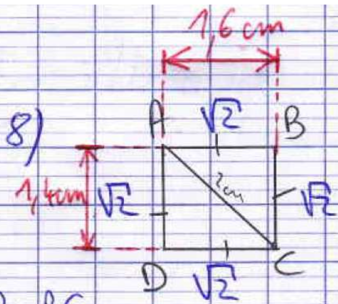
$2 = DC^2$

$DC = \sqrt{2}$ = L

trace un rectangle de longueur 1,6 cm et de largeur 1,4 cm

+1,2 ① 1 indiquer la graduation pour justifier l'emplacer

8)



ceci est un rectangle, pas un carré AB= BC

diamètre = 2,1cm

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

$AC^2 = AB^2 + BC^2$

$2^2 = AB^2 + BC^2$

$4 = 2(AB^2)$

$2 = AB^2$

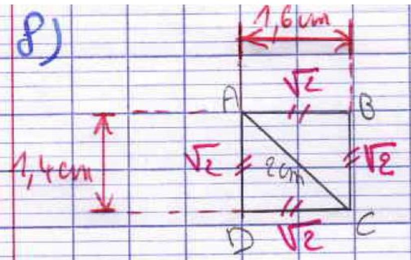
$\boxed{AB = \sqrt{2}}$

donc $BC = \sqrt{2}$. = L

trace un rectangle de longueur 1,6 cm et de largeur 1,4 cm

8)

de 13,5 en précisant la



c'est un rectangle, pas un carré

On a un triangle rectangle ABC, d'après pythagore :

$AC^2 = AB^2 + BC^2$

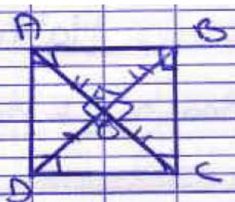
$4 = 2(AB)^2$ car $AB = BC$

$AB = \sqrt{2}$

Donc chaque cotés du carré sont égaux et égal à $\sqrt{2}$. $= L$

trace un rectangle de longueur 1,6 cm et de largeur 1,4 cm

8)



diagonale 2,15 cm

Dans le triangle ABO et d'après le théorème de pythagore on a $AB^2 = OA^2 + OB^2$

majuscule pour un nom propre

$2 = 1^2 + 1^2$

$= 2.$

$AB = \sqrt{2}.$

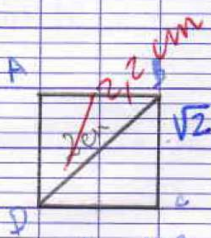
donc $L = \sqrt{2}$

trace un rectangle de longueur 1,6 cm et de largeur 1,5 cm

8)

O

D'après Pythagore :



$AD = AB$ donc → $DB^2 = AD^2 + AB^2$

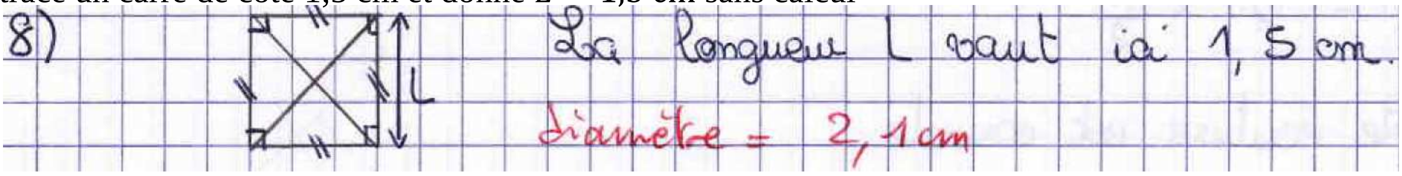
$\Rightarrow DB^2 = 2\,AD^2$

$\Rightarrow 2^2 = 2\,AD^2 \Rightarrow 4 = 2AD^2 \Rightarrow 2 = AD^2 \Rightarrow \sqrt{2} = AD = AB.$

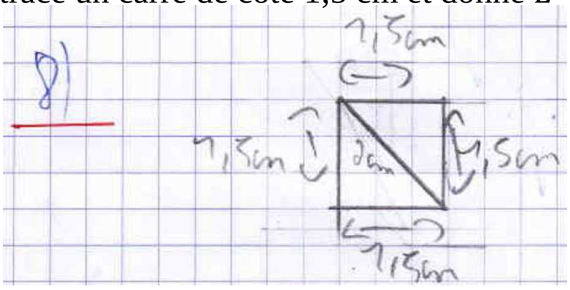
$\sqrt{2} \in]-\infty;+\infty[$

Pour 5 élèves : tracé incorrect du carré et absence du calcul correct donnant $L = \sqrt{2}$

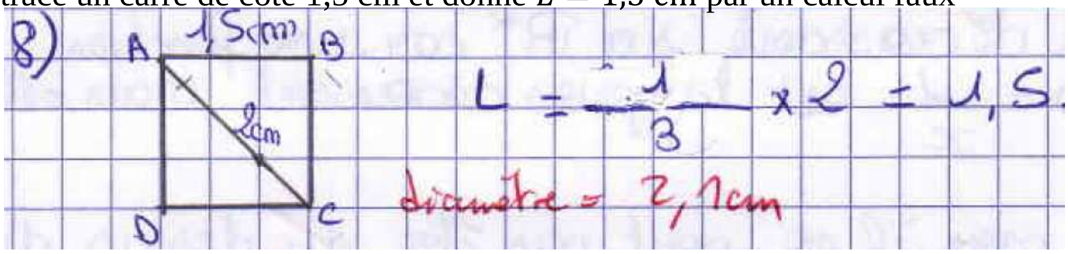
trace un carré de côté 1,5 cm et donne $L = 1{,}5$ cm sans calcul



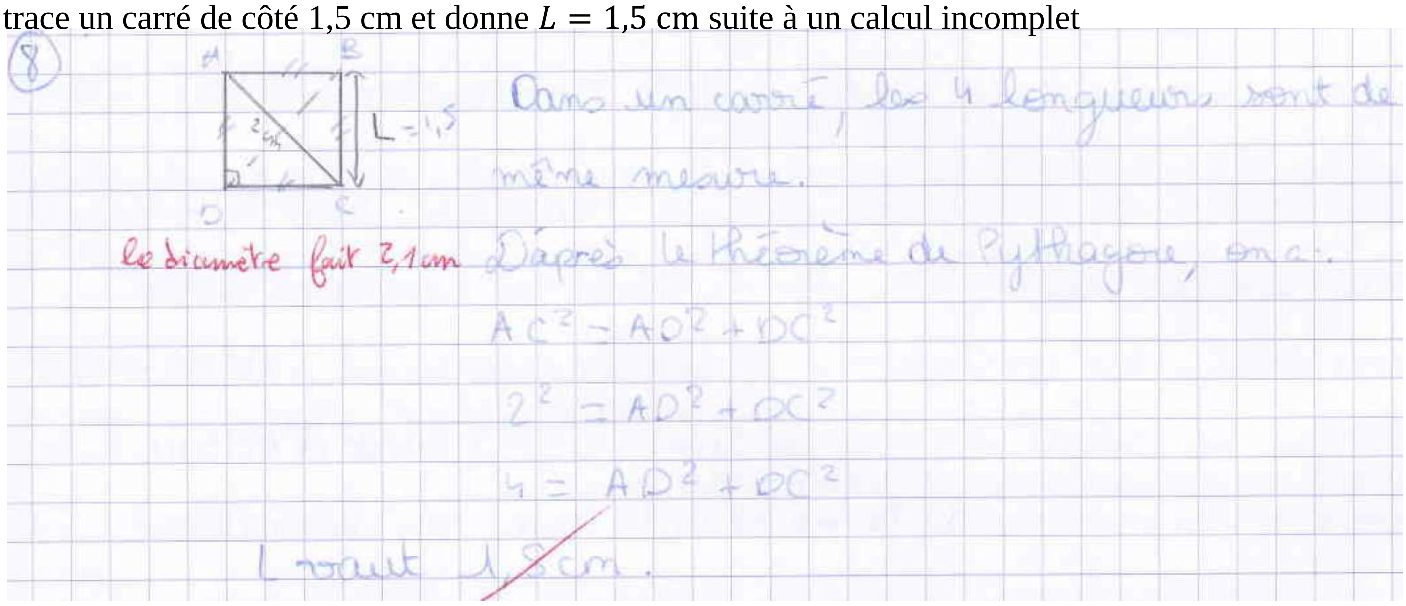
trace un carré de côté 1,5 cm et donne $L = 1{,}5$ cm sans calcul



trace un carré de côté 1,5 cm et donne $L = 1{,}5$ cm par un calcul faux



trace un carré de côté 1,5 cm et donne $L = 1{,}5$ cm suite à un calcul incomplet



trace un rectangle de longueur 1,5 cm et de largeur 1,4 cm et donne $L = 4$ cm par un calcul faux