

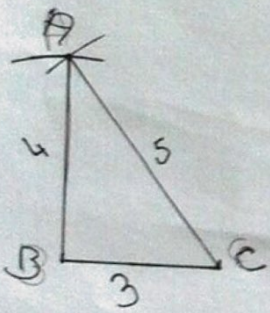
Les triangles rectangles entiers

Affiches réalisées par la classe de 3ème2

Année 2015-2016

Les triangles rectangles entiers

Nous avons fait des essais
Sur plusieurs triangles et en avons
trouvé 18



Dans le triangle ABC le plus grand côté est $[AC]$. On calcule séparément :

$$\begin{aligned} AC^2 &= 5^2 \\ &= 25 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} AB^2 + BC^2 &= 4^2 + 3^2 \\ &= 25 \end{aligned}$$

L'égalité de pythagore est vérifiée.
Le triangle ABC est rectangle en B.

LES TRIANGLES RECTANGLES ENTIERS

* Tous les triangles rectangles ont des nombres entiers pour leurs trois côtés, il suffit juste de changer l'unité de mesure.

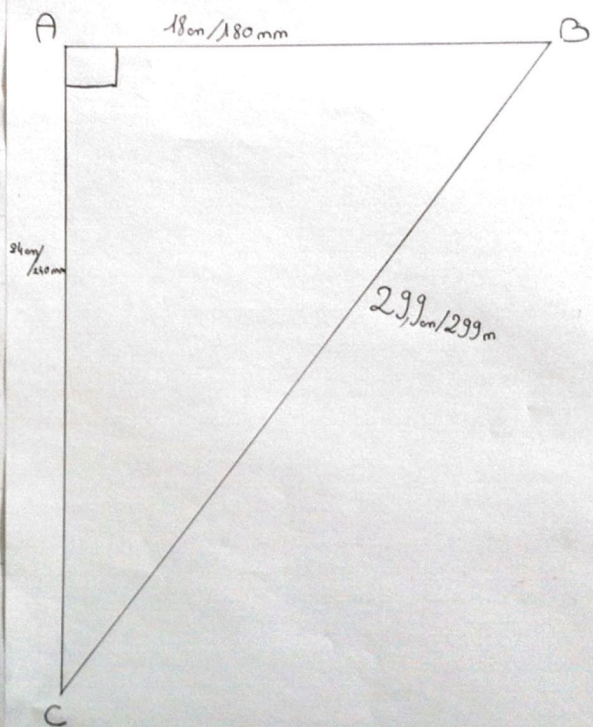
↳ Ex : Le triangle qui va suivre mesure :

- en cm : 18 ; 24 ; 299

- en mm : 180 ; 240 ; 299

Ce qui nous donne bien des nombres entiers.

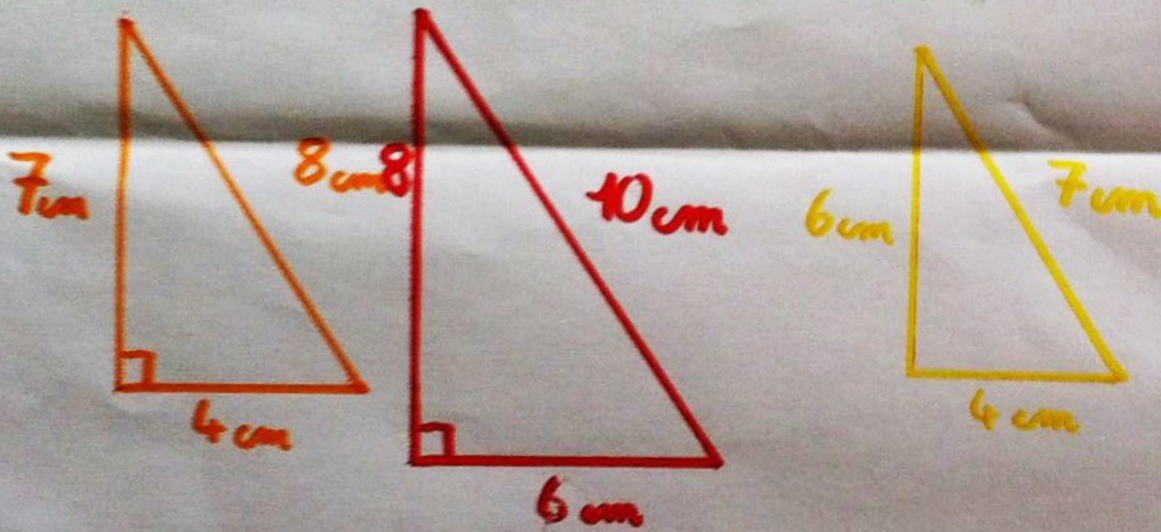
Représentation :



Le Problème Des triangles rectangles entiers

Problème: existe-t-il des triangles rectangle dont la longueur de chaque cotés est entiers

OUI, Nous en avons trouver:



on a trouvé un
qui a trois côtés
entiers : 3, 4, 5.

Si on multiplie les
trois côtés par eu même
on retrouve les 3 côtés
entiers donc :

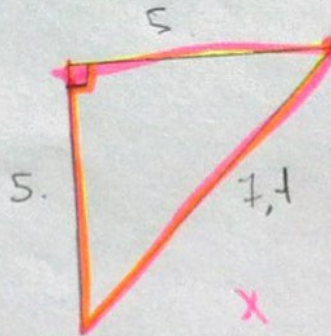
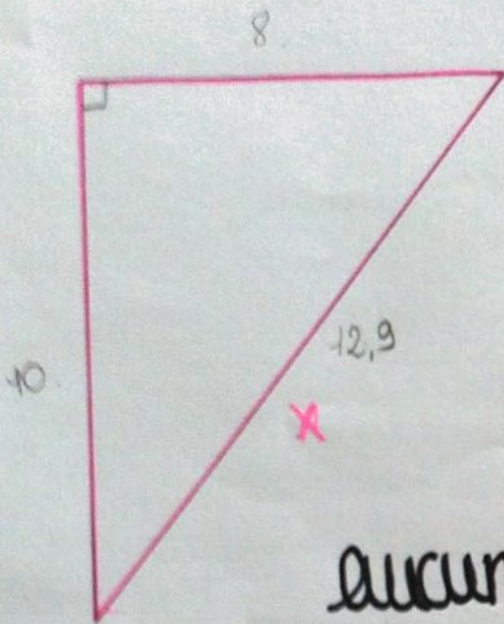
$$3 \times 3, 4 \times 3, 5 \times 3 = 9, 12, 15$$

$$3 \times 4, 4 \times 4, 5 \times 4 = 12, 16, 20 \text{ cm}$$

$$3 \times 5, 4 \times 5, 5 \times 5 = 15, 20, 25 \text{ cm}$$

Les triangles rectangles ENTIERS.

Exemples :

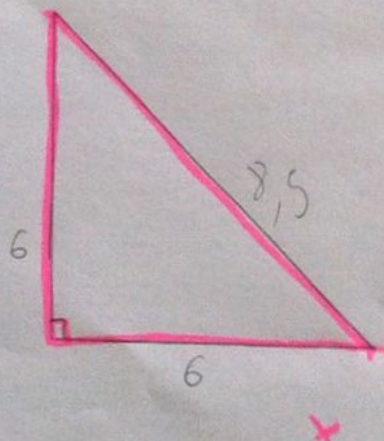


Aucune méthode ne marche

(nombres paires entiers, nombres
impaires entiers, ou les deux)

Chaque résultat est proche
d'un nombre entier ($x,9$; $x,1$)

Mais il existe quand même des
résultats non - proches d'un nombre
entier .



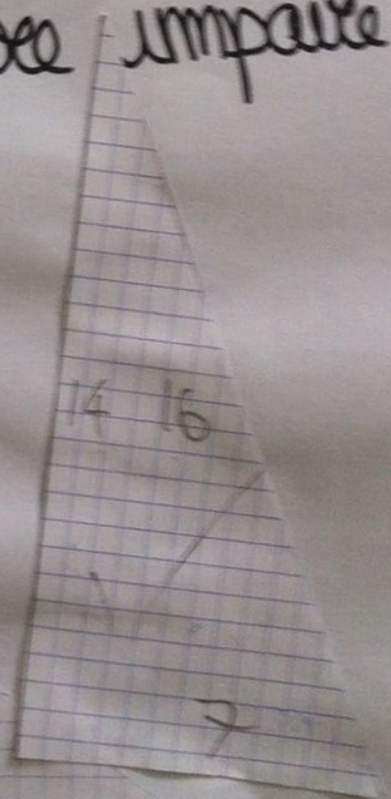
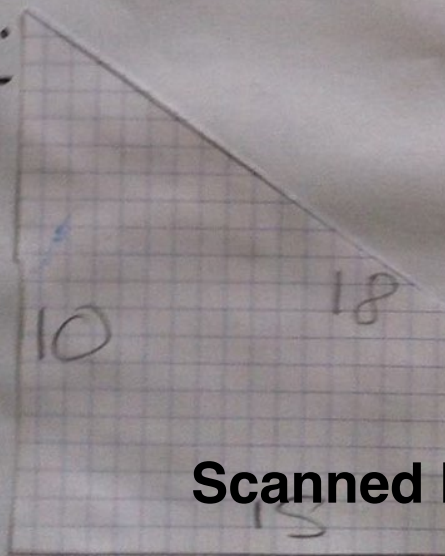
Les triangles Rectangles

entiers

1- Méthode

Pour que un triangle rectangle soit que avec un nombre entier il faut qu'il y est un nombre paire au gauche est nombre impaire en bas.

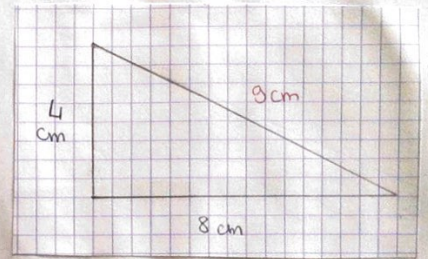
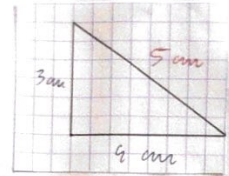
2- Exemple :



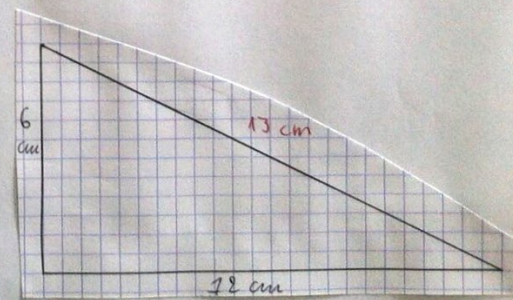
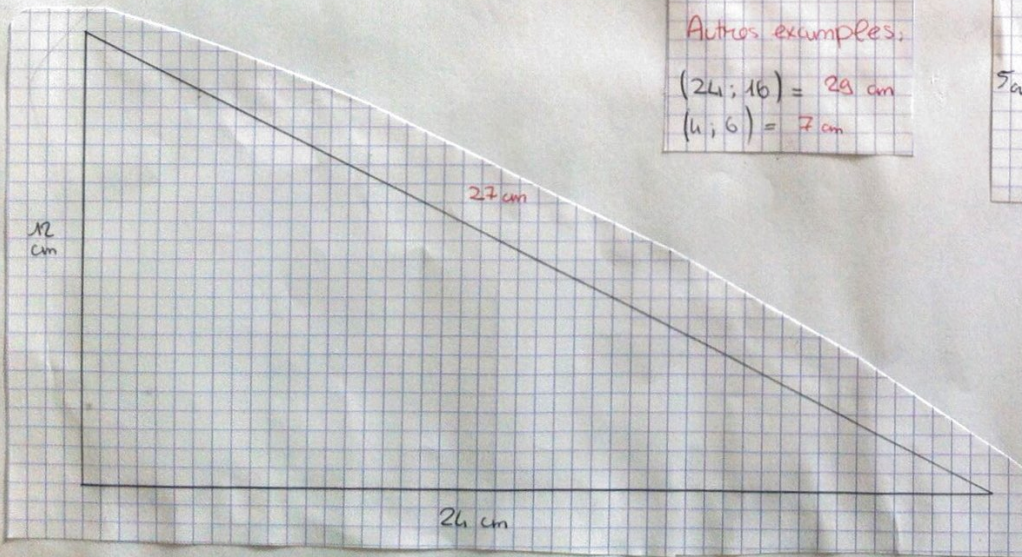
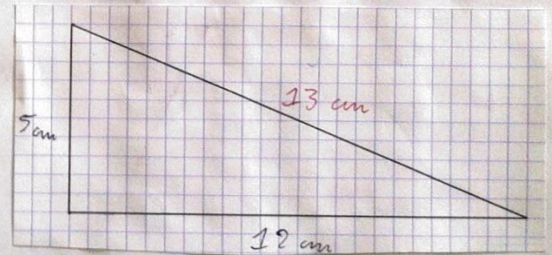
Les triangles rectangles nombres entiers

Existe-t-il des triangles rectangles dont la longueur de chaque côté est un nombre entier?

hypothèse: Si la hauteur ou la base est multipl. de quatre
alors l'hypoténuse est un nombre entier.



Autres exemples:
 $(24, 16) = 28$ cm
 $(4, 6) = 7$ cm



Les triangles rectangles entiers

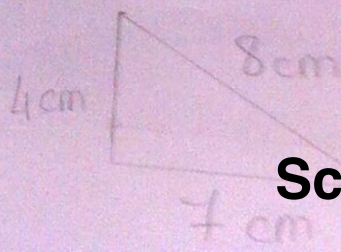
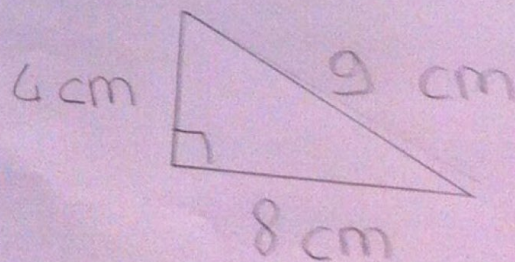
Affiches réalisées par la classe de 3ème7

Année 2015-2016

Les triangles rectangles entiers

Conjecture n°1:

Si dans un triangle il y a deux côtés paires et un côté impair alors le triangle est rectangle.



Des triangles rectangles entiers

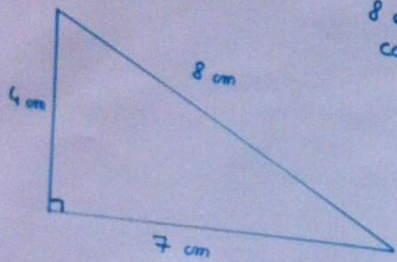
On a fait plusieurs exemples, mais

chaque fois il y avait 1 mm en trop.

Les triangles rectangles entiers

1) Conjecture n° 1

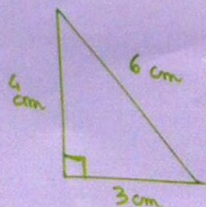
Si dans un triangle rectangle, il y a deux cotés consécutifs, alors tous ses cotés sont des nombres entiers naturels.



8 et 7 sont des nombres consécutifs.

2) Conjecture n° 2

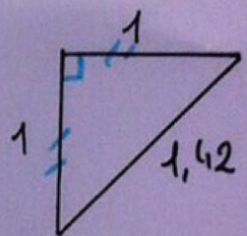
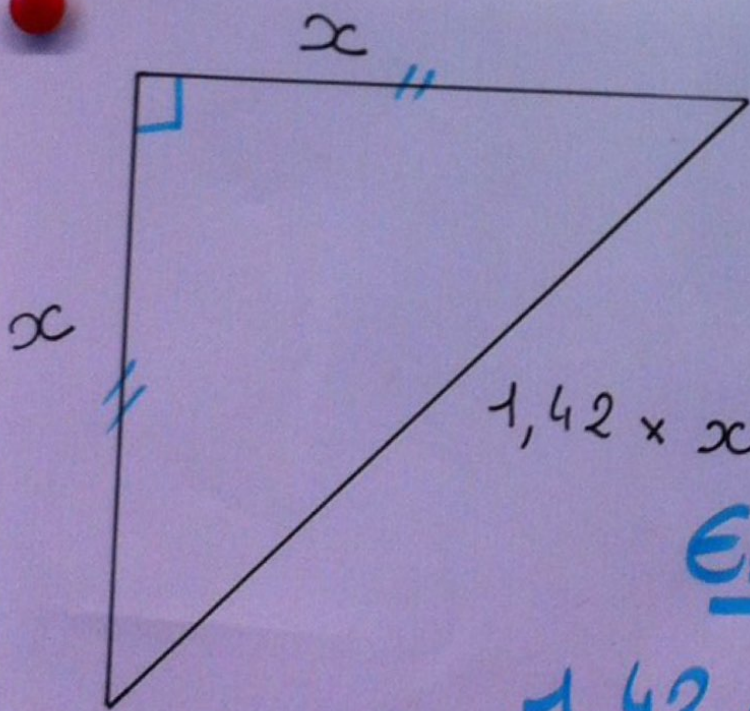
Si dans un triangle rectangle, la base est égale à la moitié de l'hypoténuse, alors tous ses cotés sont des nombres entiers naturels.



$$\text{base} = \frac{\text{hypoténuse}}{2}$$
$$3 = \frac{6}{2}$$

des triangles Rectangles entiers

Il existe des triangles Rectangles dont la longueur de chaque côté est un nombre entier naturel en multipliant 1,42 avec n'importe quelle centaine.



Exemples

$$1,42 \times 100 = 142$$

$$1,42 \times 700 = 994$$

$$1,42 \times 1400 = 1988$$

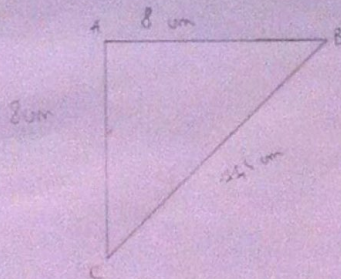
Conjecture du problème

Les triangles rectangles entiers

Existe-t-il des triangles dont la longueur de chaque côté est un nombre entier naturel ???

Si un triangle ^{est} isocèle alors il n'est pas un triangle rectangle dont la longueur de chaque côté est un nombre entier naturel.

Triangle $m=1$:



Si dans un triangle il y a 2 côtés pairs et 1 côté impair alors le triangle est rectangle

TRIANGLES entiers

1)

étape 1

B

A

étape 2

étape 3

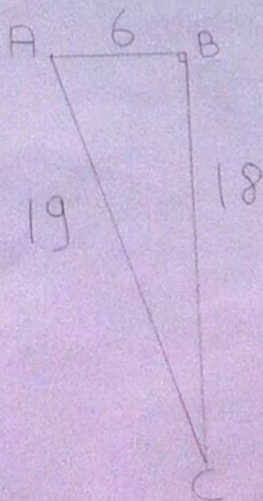
On dessine un triangle rectangle de mesure quelconque. On mesure ensuite à la règle l'hypoténuse pour donner une valeur approximative; on vérifie la mesure avec le théorème de Pythagore. Si le résultat correspond à la mesure, le triangle est entier. Sinon effectuer la réciproque avec un des côtés. Si le résultat est différent, refaire un triangle

avec la nouvelle mesure donnée.

$$\text{hypoténuse} - \text{côté} = \text{autre côté}$$

2)

3)



Les triangles Rectangles entiers

Avec 3, 4, 5 (Sa marche)

6, 8, 10) x 2	"	" = 24) x 2
12, 16, 20		"	" = 48	
8, 9, 12		"	" = 29	
16, 18, 24	"	" = 58		
32, 36, 48	"	" = 116		
10, 11, 15) x 2	"	" = 36) x 2
20, 22, 30		"	" = 72	
40, 44, 60		"	" = 144	
7, 4, 8) x 2	"	" = 19) x 2
14, 8, 16		"	" = 38	
28, 16, 32		"	" = 76	

