

# Séminaire DEMOZ-ResCo

23 janvier 2009

## Première narration

Etant donné trois points placés comme ci-dessous, tracer un triangle équilatéral dont les côtés passe par ces trois points.

Pr  
Esma

x A'                      x B'  
x C'

J'ai fait une droite passant par A' et C'. Et j'ai pris un segment de 5 cm à peu près. Puis avec mon compas j'ai pris 5 cm pour faire mes 2 segments du triangle et j'ai fait mon arc de cercle pareille pour le 2<sup>ème</sup> point. ensuite j'ai relié les points. Les A' et C' passaient par un côté du triangle mais le point B' est resté à l'extérieur. Sa na pas marché. (déjà essayer avec 8 cm et 40 cm).  
Après j'ai recommencé.  
J'ai une droite qui passe par A' et B'. J'ai pris un segment de 7 cm à peu près. Puis avec mon compas j'ai pris 7 cm pour faire mes 2 segments qui complète le triangle équilatéral. Je me suis placé sur la première du segment et j'ai fait mon arc de cercle pareille pour le 2<sup>ème</sup> point. ensuite j'ai relié les points. Les A' et B' passaient par un côté du triangle mais le C' est resté à l'extérieur. C'était faut (déjà essayer avec

## Deuxième narration

Etant donnés quelques points placés sur une feuille, combien peut-on tracer de segments différents joignant deux quelconques de ces points ?



**exemple :**  
pour 8  
points  
il y a  
28 segments

J'ai commencée mon recherche avec un dessin et j'ai remarqué que quand (je trouve) j'ai trouvée le résultat, c'était : le résultat que j'ai trouver plus (+) le nombre de points qu'il y avait juste avant.

A partir du dessin ce que j'ai comprise c'était :

①	point	0 segment	+1	ou	① pt	+0	① seg
②	points	1 segments	+2		2 pts	=	① seg
③	points	3 segments	+3		3 pts		3 seg
4	points	6 segments	+4		4 pts		6 seg
5	points	10 segments	+5		⑤ pts	5 + 10 =	⑩ seg
6	points	15 segments	+6		6 pts		⑮ seg
7	points	21 segments	+7				
8	points	28 segments					

J'ai pas avancée jusqu'à 20 pts et le nombres de segments, mais à partir de 20 pts pour aller à 108 pts par exemple, j'ai commencée à bien réfléchir.

J'ai essayée quelque chose qu'on a vu en cours avec vous, la méthode du petit garçon allemand qui avait 8 ans.

J'étais sûr que ça marcherait mais je crois que j'ai pas pus utilisée la méthode avec les bon nombres, alors j'ai échouée.

Pour trouée le nombres de segments pour 108 je devrais avoir ces informations.

107 pts + ⑩ segments  
108 pts

J'ai essayé encore une méthode à ma manière,  
 au début ça à marché mais j'ai eu un doute  
 j'ai vérifiée avec d'autres pts et segments.

Esma  
 4/4

exemples.

$\begin{matrix} 1 & 2 & 3 & \text{chiffres} \\ \textcircled{2} & \textcircled{3} & \textcircled{4} & \textcircled{5} \\ \text{7} & \text{7} & \text{7} & \text{7} \end{matrix} = 7 + (5-2) = 10$

7 plus les  
 3 chiffres pour  
 aller de 2 à 5

La ça à marché mais par exemple de 2 à 8  
 points ça ne marche pas.

Quand on voit le nombre sous nos yeux on  
 croit que, il y a un point commun entre les  
 pts et les segments (une situation de proportionnalité).

### Troisième narration

Connaissant les dimensions du quadrillage, peut-on prévoir le nombre de carrés traversés par la boule ?

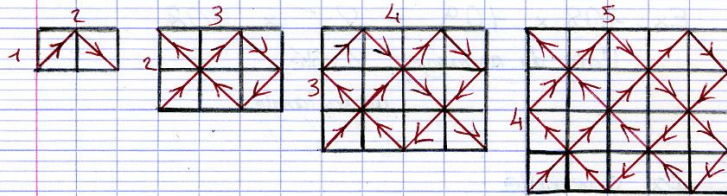
15/11/07

29<sup>o</sup> 29

Esmâ

Naration de recherche  
de Mathématiques

Pour commencer tout d'abord, j'ai regardée 5 minutes à peu près au lieu de commencer un brouillon et quand j'ai pensée a trouvée que ma balle passée par toutes les diagonales des carrés, j'ai vérifiée puis j'ai trouvée ceci.



Chaque fois on ajoute une ligne de 1 carreau <sup>en L</sup> et une colonne de 1 carreau en l.

La formule:  $x \times x + x =$

x:  $3 \times 3 + 3 = 12$

$3 \times 3 + 6 = 15$

~~$3 \times 3 + 9 = 18$~~

$3 \times 3 + 12 = 21$

$3 \times 3 + 15 = 24$

~~$3 \times 3 + 18 = 27$~~

$3 \times 3 + 21 = 30$

$3 \times 3 + 24 = 33$

La formule marche comme ceci

par exemple 3 de L et de l

on les multiplie, plus 3 ou 6; 12 et

$3 \times 3 + 3$

9 ne marche pas car  $3 \times 3$

fait 9 carreaux de surface (air)

et si on fait  $9 + 9$  ça fait

18. C'est comme si on avait mis deux carrés ensemble ( $(3 \times 3) + (3 \times 3)$ )

Ce formule marche que pour

le multiple de 3 mais pas de 9.

J'ai une autre formule mais avant je dois préciser une chose très important pour moi moi je suis habitué à mettre les nombres plus petit(que) en Longueur et les plus grands en largeur. Là pour la formule je fais par exemple 108 en Longueur et 109 carreaux en largeur.

Les carreaux que je met en Longueur sont toujours 1 carreaux de moins (-) <sup>que la largeur.</sup> et les carreaux que je met en largeur sont toujours 1 carreaux de plus (+) que la longueur.

$L \times l$

Ex:  $108 \times 109 - 2 \times 108$   
 l'aire du rectangle 2 côté L du rectangle

La formule :

$Lon \times lar - 2 \text{ côté } \times Lon$   
 de 1 car-  
 reau du  
 rectangle.

## Quatrième narration

SANS SORTIR DU CADRE

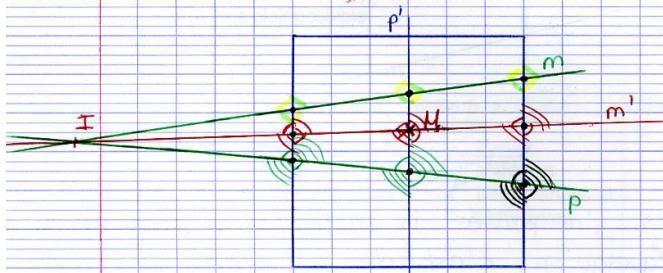
Les deux droites se coupent en  $I$ . Construire la droite  $(MI)$

Combien y-a-t-il d'animaux de chaque sorte dans ce champ ?

10/12/07

Esmâ

### Narration de Recherche n°4



Pour commencer mon narration j'ai fait des remarque comme par exemple pour la droite  $m$ : d'abord j'ai tracée un (perpendiculaire aux deux côté) parallèle pour les deux côtés verticales au milieu du carré que j'ai appelée  $p'$ , à même distance aux deux côtés puis j'ai dit que pour un des angles n'importe lequel était opposés par le sommet avec celle qui est en face.

Après j'ai essayée si il y avait une situation de proportionnalité mais non ça ne marchait pas alors j'ai pas trop insisté

Après j'ai pensée la méthode la plus facile de dire à quelqu'un, c'est de lui donner les distances <sup>(mesures)</sup>. Par exemple pour la droite m, je vais dire à quelqu'un qui est au téléphone tu fais un carré de 8 carreaux puis tu prends 3 carreaux <sup>par le</sup> bas du 1<sup>er</sup> côté vertical du carré tu fais une croix puis tu prends 1 carré par le bas du 2<sup>ème</sup> côté vertical du carré tu fais une croix puis tu <sup>relies les 2 croix</sup> relie (c'est la droite) voilà la droite m. là en indique les carreaux mais en vraie il faut travailler avec les mesures.

Pour la proportionnalité j'étais sûr de moi que ça allait marcher mais après j'étais déçu que ça n'a pas marché. C'est quelqu'un qui m'a donné l'idée.

## Cinquième narration

Dans un champ il y a des autruches et des zèbres. Michel a compté 131 têtes et 418 pattes.

14101105

4 = 4

Esmal

Narration de recherche  
sur le problème

Pour commencer, j'ai réfléchi d'abord à 131 têtes, c'est des têtes avec 2 ou 4 pattes ça va pas être très facile.

Dans les opérations on doit avoir des nombres entiers dans les résultats.

Alors, on commence, j'ai d'abord fais tout les pattes diviser par 2 pattes pour les autruches.

$$418 : 2 = 209$$

209 autruches en 209 jours ou 209 autruches en 209 jours.

Puis la même chose avec 4 pattes pour les zèbres

$$418 : 4 = 104,5$$

ça ne marche pas essayons avec 419 pattes

$$419 : 2 = 209,5$$

$$419 : 4 = 104,75$$

Et pour 420 pattes

$$420 : 2 = 210$$

$$420 : 4 = 105$$

ça marche pour 420 pattes mais pas pour 418 pattes.

On aura plusieurs possibilité de répondre mais c'est la dernière tête qui change tous



2 et 4 pattes, il y a un lien entre les deux chiffres, c'est le double de l'autre, même dans les résultats c'est pareille mais se ne trouve pas.

Sa marchera avec 420 pattes mais pas avec 418 pattes.

J'ai fait aussi 434 diviser par 448, se sais pas pourquoi mais j'ai aussi penser à ça

J'ai fait le contraire aussi sa ~~serre~~ à rien se sais.

La dernière tête c'est à trois pattes. c'est soit un autruche soit un zèbre

Je ne comprend pas pourquoi ça ne marche pas 418 c'est bien un nombre pair

## Sixième narration

Expliquer et donner la construction d'un carré dont les quatre sommets sont sur les côtés d'un triangle.

4102108

4%

Esma

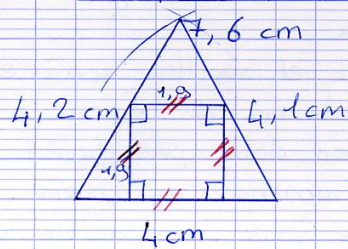
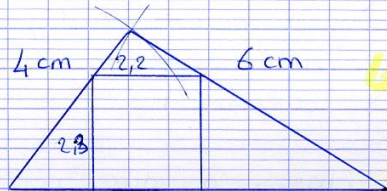
Mathématiques:

narration de recherche

Pour commencer mon travail j'ai fait pleins d'essaye sur toutes sortes de triangle voilà ce que j'ai trouver.

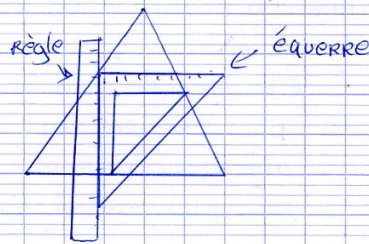
1) Un triangle quelconque

ça ne marche pas



ici ça marche car j'ai ajouter 1mm à chaque côté et mon carré est de 4,9cm

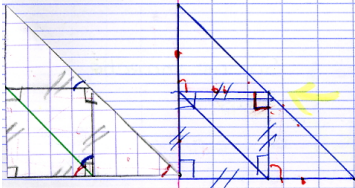
Pour construire mes triangle j'utilise un compas et mon équerre puis ma règle est utile pour le carré.



## 2) Triangle droit

J'ai pas compris si <sup>sa</sup> marche ou pas dans un triangle droit mais à mon avis sans marche pas j'ai même essayé, peut-être que sa marche.

Mais sa marche si c'est un triangle droit et isocèle



Pardon je me suis trompé je crois sa ne marche pas mais se ne comprend pas, sa avait marcher dans une feuille à petit carreau. Ha c'est bon

J'ai des choses à dire pour le triangle à petits carreaux.

Ce triangle droit et isocèle comme vous le voyez, le côté qui se trouve à l'opposé de l'angle droit, on doit prendre le milieu pour placer le sommet du carré.

Et si on coupe par un axe de symétrie le carré, ses degrés fait la moitié de  $90^\circ$ , d'un angle droit.

Et si on colle les parties qui son en dehors du carré, sa nous donne le même carré avec les mêmes mesures.

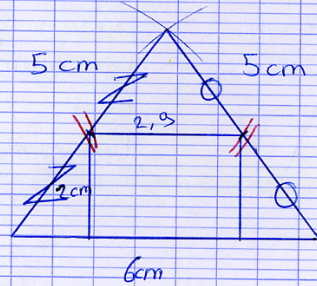
Et si on les recolle sa nous donne un rectangle puis si on avait un autre rectangle avec les mêmes mesures on aurait un grand carré 4 fois plus grand que le 1<sup>er</sup> carré.

$\frac{1}{4}$

incomplet

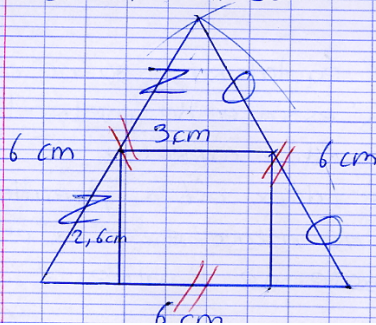
### 3) Triangle isocèle

ça marche si on prend le milieu des 2 côtés de mêmes longueur mais il y a des cas particuliers bien sûr, mais bon.



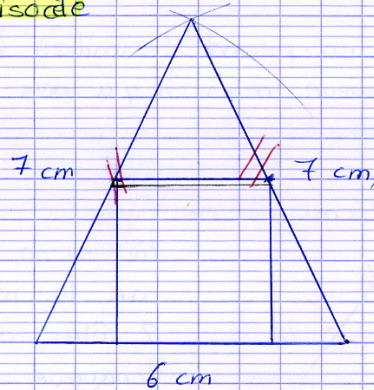
là ça ne marche pas car la mesure des 2 côtés de mêmes longueur et plus petit que le côté de base.

4) On essaye les trois côtés de même mesure, bien sûr c'est un triangle équilatéral.



là ça ne marche pas même si je ne prend pas le milieu, se ne change rien.

Maintenant on va repasser au triangle isocèle



là non plus sa ne marche pas si se prend le milieu des 2 côtés de mêmes longueurs.

Mais sa marcher dans ma feuille à petit carreaux et la je viens de le refaire sa ne marche pas à  $1^{\text{demi}}$  millimètre près

Pour un triangle équilatéral sa ne marche car même si s'essaye de mettre les 2 côtés <sup>vertical et</sup> parallèles du carré à la même longueur que les deux côtés parallèles et horizontaux, sa ne marche si s'essaye d'un côté se rate de l'autre.

Le triangle droit et isocèle j'ai dit à la fin que c'était un (triangle) rectangle puis <sup>qu'on carré</sup> trois grands je crois que il ya une situation de proportionnalité ou une relation.

## Septième narration

Pour chacune des fractions  $\frac{3}{5}$ ,  $\frac{4}{7}$  et  $\frac{6}{11}$  trouve une écriture fractionnaire égale telle que :

le dénominateur de la fraction égale à  $\frac{3}{5}$  soit égal au numérateur de la fraction égale à  $\frac{4}{7}$ ,

et que le dénominateur de la fraction égale à  $\frac{4}{7}$  soit égal au numérateur de la fraction égale à  $\frac{6}{11}$ .

Est-il toujours possible de faire la même chose si l'on choisit trois fractions au hasard ?

10/03/08  
4=4

Esmà

Narration de recherche  
de Mathématiques.

Objectif: trouver une écriture fractionnaire égale telle que:

- le dénominateur de la fraction égale à  $\frac{3}{5}$  soit égale au numérateur de la fraction égale à  $\frac{4}{7}$
- et que le dénominateur de la fraction égale à  $\frac{4}{7}$  soit égale au numérateur de la fraction égale à  $\frac{6}{11}$ .
- Puis essayer de faire ceci avec trois fractions au hasard.

La seule chose que j'ai pu trouver, c'est de faire une table de multiplication avec les deux fractions. Pardon deux tables de multiplication pour chacune des fractions.

Pour  $\frac{3}{5}$

$$1 \times \frac{3}{5} = \frac{3}{5}$$

$$2 \times \frac{3}{5} = \frac{6}{5}$$

$$3 \times \frac{3}{5} = \frac{9}{5}$$

$$4 \times \frac{3}{5} = \frac{12}{5}$$

$$5 \times \frac{3}{5} = \frac{15}{5}$$

$$6 \times \frac{3}{5} = \frac{18}{5}$$

$$7 \times \frac{3}{5} = \frac{21}{5}$$

$$8 \times \frac{3}{5} = \frac{24}{5}$$

$$9 \times \frac{3}{5} = \frac{27}{5}$$

$$10 \times \frac{3}{5} = \frac{30}{5}$$

Pour  $\frac{4}{7}$

$$1 \times \frac{4}{7} = \frac{4}{7}$$

$$2 \times \frac{4}{7} = \frac{8}{7}$$

$$3 \times \frac{4}{7} = \frac{12}{7}$$

$$4 \times \frac{4}{7} = \frac{16}{7}$$

$$5 \times \frac{4}{7} = \frac{20}{7}$$

$$6 \times \frac{4}{7} = \frac{24}{7}$$

$$7 \times \frac{4}{7} = \frac{28}{7}$$

$$8 \times \frac{4}{7} = \frac{32}{7}$$

$$9 \times \frac{4}{7} = \frac{36}{7}$$

$$10 \times \frac{4}{7} = \frac{40}{7}$$

$$\frac{3}{5} = \frac{12}{20} \quad \frac{4}{7} = \frac{20}{35}$$

$$\frac{3}{5} = \frac{24}{40} \quad \frac{4}{7} = \frac{40}{70}$$

Pour  $\frac{3}{5}$  sa marche

avec la table de  
4 et pour  $\frac{4}{7}$  sa

marche avec la table de 5

Pour  $\frac{6}{11}$

- 1x  $6/11 = 6/11$
- 2x  $6/11 = 12/22$
- 3x  $6/11 = 18/33$
- 4x  $6/11 = 24/44$
- 5x  $6/11 = 30/55$
- 6x  $6/11 = 36/66$
- 7x  $6/11 = 42/77$
- 8x  $6/11 = 48/88$
- 9x  $6/11 = 54/99$
- 10x  $6/11 = 60/110$

Non, il y en a pas pour  $\frac{4}{7}$  et pour  $\frac{6}{11}$  sa ne marche pas.

Je ne sais pas si sa peut marcher avec trois fractions au hasard.

Mais on va essayer pour voir.

S'ai choisie 3 fraction au hasard :

$\frac{7}{8}$  ;  $\frac{6}{10}$  ;  $\frac{4}{7}$  je fais la table de multiplication de ces 3 nombres que s'ai entouré

1x	8	6	7	$3 \times 7 = 21$	$4 \times 6 = 24$	$7 \times 6 = 42$
2x	16	12	14	8 24	10 40	10 70
3x	24	18	21			
4x	32	24	28			
5x	40	30	35			
6x	48	36	42			
7x	56	42	49			
8x	64	48	56			
9x	72	54	63			
10x	80	60	70			

Là s'ai fais avec 4 fractions mais c'est trop dure avec 3 fractions.



Et moi j'ai pas trop compris la consigne mais bon.

J'ai voulu décomposer la fraction les deux fractions plutôt et essayer de faire un lien trouver une idée mais j'ai oublié comment décomposer une fraction.

## Huitième narration

Dans un triangle quelconque  $ABC$ ,  $M$  est le milieu de  $[AB]$ ,  $N$  est le milieu de  $[MC]$ ,  $P$  est le milieu de  $[AN]$ . La droite  $(BP)$  coupe  $[AC]$  en  $I$  et la droite  $(BN)$  coupe  $[AC]$  en  $J$ .

Les segments  $[AI]$  et  $[IJ]$  peuvent-ils avoir la même longueur ?

01/04/08

Esma

4<sup>o</sup>4

Narration de recherche  
de Mathématiques

Remarques:

Notes / 20

Consigne:

Dans un triangle quelconque  $ABC$ ,  $M$  est le milieu de  $[AB]$ ,  $N$  est le milieu de  $[MC]$ ,  $P$  milieu de  $[AN]$

La droite  $(BP)$  coupe  $[AC]$  en  $I$  et la droite  $(BN)$  coupe  $[AC]$  en  $J$ .

Question:

Les segments  $[AI]$  et  $[IS]$  peuvent-ils avoir la même longueur?

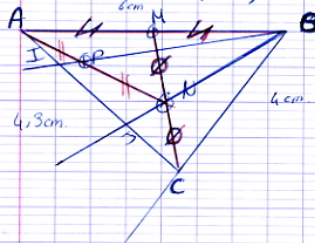
Je reformule à ma façon

Que  $I$  est le milieu de  $[AJ]$ .

Objectif: démontrer que  $[AI]$  et  $[IS]$  sont de la même longueur ou  $I$  est le milieu de  $AJ$ .

⚠ Peut-être car on sait pas si c'est vraie.

Pour commencer je trace un triangle quelconque ABC tel que  $AB = 6 \text{ cm}$ ;  $AC = 4 \text{ cm}$  est puis on relie BC.



Là ça ne marche pas car AI et IS ne sont pas de la même longueur.

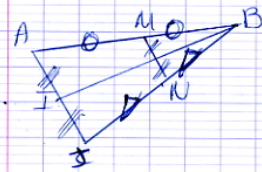
J'ai essayé plusieurs longueurs (mesure) mais ça ne marche pas.

Si on avait MN parallèle à AS et que la droite (BI) passé par le milieu de [MN] et en même temps [AS]

Ce qui nous gêne c'est que [MN] vient du sommet C est que N est le milieu de MC.

Si on avait ça, ça pouvait être possible de démontrer.

à main ⇒ leur codage cause.



Mais en plus il y aura une situation de proportionnalité.

En haut on ne s'occupe pas que du triangle ABC mais principalement par ABS.

Peut-être que dans un triangle isocèle  
ça pourrait être plus facile  
Mais je recrais pas que je pourrais  
résoudre ce problème.

Le temps qui a été pris pour penser deous  
et pour préparer la feuille de narration : 3 heures.

## Neuvième narration

On appelle « fractions égyptiennes » les fractions dont le numérateur est égal à 1. Par exemple  $\frac{1}{3}$ ,  $\frac{1}{4}$ , ... Vérifie que  $\frac{1}{3} + \frac{1}{6} = \frac{1}{2}$  Cherche d'autres cas où la somme de deux fractions égyptiennes est égale à une fraction égyptienne. Essaie de trouver une méthode.

08/04/08

4°4

Esmâ

Narration de  
Recherche de  
Mathématiques

Remarques:

Note: /20

1) Définition de "fractions égyptiennes":

On appelle "fractions égyptiennes"  
les fractions dont le numérateur est égale à 1.

2) Par Exemple

$$\frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{1}{7}$$

3) Se qu'il faut faire

Exemple:  $\frac{1}{3} + \frac{1}{6} = \frac{2}{6} + \frac{1}{6} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$  ← Là en simplifiant 3/6 on a obtenu une fraction égyptienne 1/2

4) Consigne:

Chercher d'autres cas où la somme de deux fractions égyptiennes est égale à une fraction égyptienne.

Pour commencer on a fait des essais pour voir si ça marche tout le temps.

Je vais écrire quelques exemples pour vous montrer comment j'ai résonné ou essayé de résonner.

$$\frac{1 \times 3}{2 \times 3} + \frac{1 \times 2}{3 \times 2} = \frac{3}{6} + \frac{2}{6} = \frac{5}{6} = \frac{1}{1,2}$$

Là ça ne marche pas comme vous le voyez.

Un autre ex:  $\frac{1 \times 3}{3 \times 3} + \frac{1}{27} = \frac{3}{27} + \frac{1}{27} = \frac{4}{27} = \frac{1}{6,75}$

Là ça ne marche pas mais à partir de là j'ai trouvé une solution, peut-être, à priori ça marche car on a essayé plein de fractions avec Cindy en permanence.

Notre règle c'est que le dénominateur de la première fraction doit être un multiple de 3.

Puis on fait fois 2 le dénominateur du premier fraction pour trouver le dénominateur de la deuxième.

Exemple

$$\frac{1}{30} + \frac{1}{?} = \frac{1 \times 2 + 1}{30 \times 2} = \frac{2 + 1}{60} = \frac{3}{60} = \frac{1}{20}$$

$$\frac{1x+1}{ax} = \frac{2}{2a} = \frac{2+1}{2a} = \frac{3}{2a} = 1$$

$\begin{matrix} \rightarrow \div 3 \\ \downarrow \\ \rightarrow \div 3 \end{matrix}$

$a = 6$  ou  
 3, ou 3 sa marche tout le temps.

Voilà une formule

Sa marche tout le temps  
 j'ai essayer et démontrer  
 grâce a ceci, fin j'espère...

Dans ma deuxième exemple au début  
 sans remarquer j'ai fait fois 3 pour  
 passer de la première fraction du denomina-  
 teur j'ai fais fois trois sa ne marche  
 pas.

## Dixième narration

Vous disposez d'un cube de 10 cm d'arête et vous désignez par  $A$  un de ses sommets.

Déterminez tous les points du cube situés à 15 cm de  $A$ .

Esmâ

26/05/08

Narration de recherche  
de Mathématiques

4<sup>°</sup>4

Remarques:

Note: /20

Consigne pour la narration de recherche:

Vous disposez d'un cube de 10 cm d'arête et vous désignez par A un de ses sommets.

Déterminez tous les points du cube situés à 15 cm de A.

Pour commencer ma narration de recherche j'essaie de bien réfléchir sur ce que je veux. Alors d'abord le point ou les points à 15 cm de A.

Quand je trace mon patron je prend un sommet nommé A puis je trace 15 cm sur deux faces maximum.

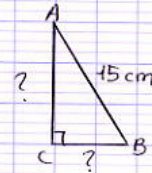
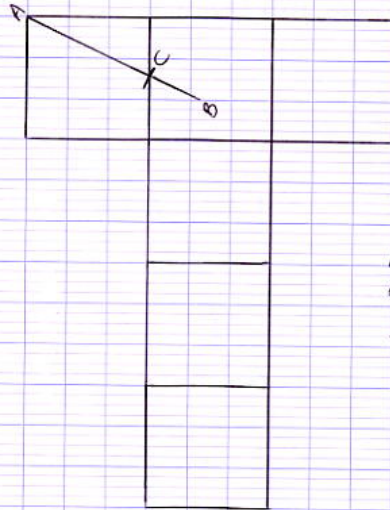
Quand mon patron devient un cube alors le segment que j'ai tracé devient un triangle rectangle pour sa j'utilise le théorème de Pythagore.

Si un triangle est rectangle.

Alors le carré de l'hypoténuse est égal à la somme des carrés des deux autres côtés.



Ici l'hypoténuse c'est la ligne brisée de 15 cm nous, on cherche les deux côtés.

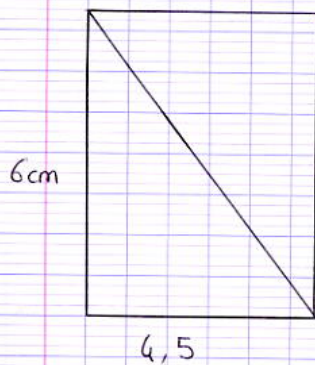


$$AB^2 = BC^2 + CA^2$$

$$3,9^2 =$$

$$15,21 =$$

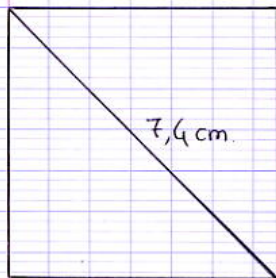
Là je me coince car on a qu'un élément pour faire un calcul, alors on ne peut pas faire de calcul.



Là on peut pas, ici je trace 4,5 cm puis je rejoint ces bouts on faisant un triangle (droit) rectangle et quand on fait la même figure de l'autre côté de l'hypoténuse sa forme. pas un cube mais un prisme rectangulaire. nous c'est pas se qu'on cherche.

$$\begin{array}{r} 4,5 \\ + 6,0 \\ \hline 10,5 \end{array}$$

$$10,5 \div 2 = 5,25$$



← cube de 5,25 cm.

Normalement l'hypoténuse est de 15 cm (carré)  
on divise par 2 car c'est proportionnel.  
et la mesure de arête est de 10 on divise par 2  
aussi pour la même raison.

$$15 \div 2 = 7,5 \text{ cm.}$$

$$10 \div 2 = 5 \text{ cm.}$$

En haut j'ai montrée  
que sa ne marchait pas.