



ACADÉMIE
DE NANTES

Liberté
Égalité
Fraternité

Arnaud BOULAY

Professeur de mathématiques – Collège Suzanne Bouteloup Mayet (72)

Expérimentation pédagogique sur le thème

L'esprit critique

« Curseur de certitude et triangle rectangle »

Cycle 4 – 4^{ème}

Expérimentée dans deux classes de 4^{ème}.

1. INTRODUCTION

Le triangle est-il rectangle ?

En début de 4^{ème}, les élèves pensent que la seule manière de répondre à cette question est de construire le triangle. Ils ont donc du mal à voir l'intérêt d'utiliser le théorème de Pythagore (réciproque et contraposée).

Donc l'objectif de l'activité est de faire douter les élèves sur leur démarche de construction, d'arriver à un débat entre les élèves sur leur moyen de vérification (utilisation de l'équerre).

Le premier objectif de l'activité est de faire douter les élèves sur leur démarche de construction et d'arriver à un débat entre eux sur leur moyen de vérification (utilisation de l'équerre).

Enfin, l'activité doit aussi permettre de mettre en évidence la différence entre la « géométrie dessinée » et la « géométrie abstraite ».

Pour cela, j'ai repris un exercice (issu du livre « Des Maths ensemble et pour chacun » niveau 4^{ème}) que je proposais les années passées en ajoutant une contrainte supplémentaire. Pour forcer les élèves à avoir un esprit critique sur leur réponse, ils devaient donner leur degré de certitude à l'aide d'un curseur de confiance.

0	1	2	3	4	5
Je suis certain que c'est faux	Doute			Je suis certain que c'est vrai	

2. PRINCIPE DE L'ACTIVITE

Version 1 : (issu du livre « Des Maths ensemble et pour chacun » niveau 4^{ème})

Exercice 2 (des constructions de triangles)

Voici des séries de trois nombres.

- a) 2 ; 5 ; 4 b) 2 ; 5 ; 9 c) 5,1 ; 2,2 ; 2,9 d) 3 ; 3 ; 4,2
 e) 4 ; 5,9 ; 4,3 f) 3 ; 3 ; 3 g) 8,5 ; 3,6 ; 7,7

- Pour chaque série, dire si on peut construire un triangle dont les côtés ont pour mesure les trois nombres de la série.
 - Si non, justifier l'impossibilité de la construction.
 - Si oui, faire des remarques éventuelles sur les triangles que l'on pense obtenir.
- Construire les triangles, quand c'est possible.

Version 2 :

Pour chacun des cas suivants, on se demande si l'on a un triangle rectangle.

Qu'en penses-tu ? Es-tu certain de ta réponse ? Pour illustrer ton degré de certitude, positionne-toi sur le « curseur de confiance » en mettant une croix dans l'une des cases de 0 à 5. Dans chaque cas, donne un argument à ta réponse.

<p>Triangle 1 : 4 cm ; 4 cm ; 4 cm</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>0</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="color: red;">Je suis certain que c'est faux</td> <td colspan="3" style="color: orange;">Doute</td> <td colspan="2" style="color: green;">Je suis certain que c'est vrai</td> </tr> </tbody> </table>	0	1	2	3	4	5	Je suis certain que c'est faux	Doute			Je suis certain que c'est vrai		<p>Triangle 2 : 4 cm ; 4 cm ; 5 cm</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>0</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="color: red;">Je suis certain que c'est faux</td> <td colspan="3" style="color: orange;">Doute</td> <td colspan="2" style="color: green;">Je suis certain que c'est vrai</td> </tr> </tbody> </table>	0	1	2	3	4	5	Je suis certain que c'est faux	Doute			Je suis certain que c'est vrai	
0	1	2	3	4	5																				
Je suis certain que c'est faux	Doute			Je suis certain que c'est vrai																					
0	1	2	3	4	5																				
Je suis certain que c'est faux	Doute			Je suis certain que c'est vrai																					
<p>Triangle 3 : 2,9 cm ; 4,5 cm ; 5,3 cm</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>0</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="color: red;">Je suis certain que c'est faux</td> <td colspan="3" style="color: orange;">Doute</td> <td colspan="2" style="color: green;">Je suis certain que c'est vrai</td> </tr> </tbody> </table>	0	1	2	3	4	5	Je suis certain que c'est faux	Doute			Je suis certain que c'est vrai		<p>Triangle 4 : 8,5 cm ; 3,6 cm ; 7,7 cm</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>0</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="color: red;">Je suis certain que c'est faux</td> <td colspan="3" style="color: orange;">Doute</td> <td colspan="2" style="color: green;">Je suis certain que c'est vrai</td> </tr> </tbody> </table>	0	1	2	3	4	5	Je suis certain que c'est faux	Doute			Je suis certain que c'est vrai	
0	1	2	3	4	5																				
Je suis certain que c'est faux	Doute			Je suis certain que c'est vrai																					
0	1	2	3	4	5																				
Je suis certain que c'est faux	Doute			Je suis certain que c'est vrai																					

3. QUELQUES REPONSES D'ELEVES.

Triangle 2 : 4 cm ; 4 cm ; 5 cm

0	X	1	2	3	4	5
Je suis certain que c'est faux		Doute				Je suis certain que c'est vrai

Je suis certain que c'est faux car j'ai vérifié avec mon équerre

Triangle 3 : 2,9 cm ; 4,5 cm ; 5,3 cm

0	1	2	3	4	5
Je suis certain que c'est faux	Doute				Je suis certain que c'est vrai

Je suis certain que c'est vrai car aucun des côtés n'est égal et il n'y a pas d'angle droit

Triangle 3 : 2,9 cm ; 4,5 cm ; 5,3 cm

0	1	2	3	4	5
Je suis certain que c'est faux	Doute				Je suis certain que c'est vrai

Car quand on utilise le rapporteur l'angle est de 90° .

Triangle 4 : 8,5 cm ; 3,6 cm ; 7,7 cm

0	1	2	3	4	5
Je suis certain que c'est faux	Doute				Je suis certain que c'est vrai

quand on utilise le rapporteur on voit que l'angle est de 90°

Triangle 3 : 2,9 cm ; 4,5 cm ; 5,3 cm

0	1	2	3	4	5
Je suis certain que c'est faux	Doute				Je suis certain que c'est vrai

Je suis presque certain que c'est un triangle rectangle car on peut pas savoir mais je pense

Triangle 3 : 2,9 cm ; 4,5 cm ; 5,3 cm

0	1	2	3	4	5
Je suis certain que c'est faux	Doute				Je suis certain que c'est vrai

Il y a un angle droit ça se voit

Triangle 4 : 8,5 cm ; 3,6 cm ; 7,7 cm

0	1	2	3	4	5
Je suis certain que c'est faux	Doute				Je suis certain que c'est vrai

Il y en a un aussi ça se voit

Triangle 3 : 2,9 cm ; 4,5 cm ; 5,3 cm

0	1	2	3	4	5
Je suis certain que c'est faux	Doute				Je suis certain que c'est vrai

Je suis presque certain que c'est un triangle rectangle car on peut pas savoir mais je pense

4. CONCLUSION DE L'ACTIVITE.

Une très large majorité des élèves s'est positionné sur le niveau 0 ou le niveau 5 avec donc beaucoup d'erreurs. L'objectif d'arriver à un débat sur la réponse à donner a donc été atteint et a permis de rendre nécessaire la découverte d'un nouvel outil mathématique : la réciproque ou la contraposée du théorème de Pythagore. Enfin, concernant l'esprit critique, les positionnements des élèves montrent un manque de prise de recul. De plus, le fait de s'être positionné comme « certain » d'une réponse fautive accentue je pense, l'intérêt de la géométrie « abstraite » et les limites de la géométrie dessinée. Voici quelques bilans d'élèves après avoir fait une autre séance sur la réciproque et la contraposée du théorème de Pythagore afin de pouvoir enfin savoir quels étaient les triangles rectangles.

Bilan de l'activité « curseur de certitude et triangle rectangle... »

0	1	2	3	4	5
Je suis certain que c'est faux	Doute				Je suis certain que c'est vrai

Fais-tu partie des élèves à avoir affirmé une mauvaise réponse sur le fait qu'un triangle soit rectangle ou non ? ça dépendait.....

Que retiens-tu de cette activité ? Je retient qu'il ne faut pas affirmer sans avoir être sûr surtout avec la géométrie dessinée. Il faut toujours vérifier nos information.
J'ai appris beaucoup de chose.

Quelle différence fais-tu entre la géométrie dessinée et la géométrie mathématique ?
la géométrie dessinée permet de voir mais elle ne dit pas la vérité.
la géométrie mathématique permet d'être sûr de soi

Fais-tu partie des élèves à avoir affirmé une mauvaise réponse sur le fait qu'un triangle soit rectangle ou non ? oui.....

Que retiens-tu de cette activité ? de justifier des réponses sans la géométrie dessinée mais en passant par les mathématiques

Quelle différence fais-tu entre la géométrie dessinée et la géométrie mathématique ?
la géométrie dessinée n'est pas précise contrairement à la géométrie mathématique.

Bilan de l'activité « curseur de certitude et triangle rectangle... »

0	1	2	3	4	5
Je suis certain que c'est faux	Doute				Je suis certain que c'est vrai

Fais-tu partie des élèves à avoir affirmé une mauvaise réponse sur le fait qu'un triangle soit rectangle ou non ? oui

Que retiens-tu de cette activité ? Je retiens que il ne faut jamais rester sur de la géométrie dessiner et qu'il faut aller plus loin grâce au calcul.

Quelle différence fais-tu entre la géométrie dessinée et la géométrie mathématique ?

La différence entre la géométrie dessinée et la géométrie mathématique et que la géométrie dessinée n'est pas très précise alors que la géométrie mathématique est très précise.

Fais-tu partie des élèves à avoir affirmé une mauvaise réponse sur le fait qu'un triangle soit rectangle ou non ? oui

Que retiens-tu de cette activité ? Cette activité m'a appris qu'il ne faut pas assumer le résultat sans le démontrer avec une géométrie mathématique.

Quelle différence fais-tu entre la géométrie dessinée et la géométrie mathématique ?

La différence entre les deux c'est que la géométrie dessinée on le pense grâce à notre vue (compas) et la géométrie mathématique on le démontre grâce à des calculs pour démontrer.