

Annexe : document de travail de l'atelier E

« Expérimentation et démonstration »

Activité 1

1. Dessine trois triangles rectangles : ABC rectangle en A, DEF rectangle en D, MNP rectangle en M.
2. Complète le tableau suivant :

| | a | b | c | a^2 | b^2 | c^2 | b^2+c^2 |
|--------------|--------------------|-------------------|-------------------|-------|-------|-------|-----------|
| Triangle ABC | $a=BC= \dots\dots$ | $b=AC=\dots\dots$ | $c=AB=\dots\dots$ | | | | |
| Triangle DEF | $a=EF= \dots\dots$ | $b=DE=\dots\dots$ | $c=DF=\dots\dots$ | | | | |
| Triangle MNP | $a=NP= \dots\dots$ | $b=MN=\dots\dots$ | $c=MP=\dots\dots$ | | | | |

3. Formule une conjecture.

On pourrait démontrer le théorème de Pythagore :

Dans un triangle rectangle, le carré de la longueur de l'hypoténuse est égal à la somme des carrés des longueurs des côtés de l'angle droit.

Activité 2

1. Construis un triangle quelconque ABC. Place le milieu I du segment [AB]. et le milieu J du segment [AC]. Trace la droite (IJ).

Que remarques-tu ?

2. Recommence la même construction avec deux autres triangles bien différents.
3. Formule une conjecture.
4. Sur l'une de tes figures, place le point K symétrique du point I par rapport au point J.
 - a) Que peut-on dire du quadrilatère AICK ?
 - b) Que peut-on en déduire pour les segments [AI] et [CK] ?
 - c) Que peut-on en déduire pour les segments [BI] et [CK] ?
 - d) Que peut-on dire du quadrilatère IBCK ?
 - e) Que peut-on en conclure pour les droites (IJ) et (BC) ?

Complète la phrase suivante :

Dans un triangle, la droite qui passe par les milieux de deux côtés est

Activité 3

(extrait du manuel « Trapèze » de troisième)

1. Calculer :

- a) $\sqrt{4} \times \sqrt{9}$ et $\sqrt{4 \times 9}$
- b) $\sqrt{0,81} \times \sqrt{100}$ et $\sqrt{0,81 \times 100}$
- c) $\sqrt{144} \times \sqrt{1,21}$ et $\sqrt{144 \times 1,21}$

2. On peut conjecturer que :

$$\boxed{\text{Pour tous les nombres } a \text{ et } b \text{ positifs : } \sqrt{a} \times \sqrt{b} = \sqrt{a \times b}}$$

Démonstrons-le.

Les nombres a et b sont positifs, donc les nombres \sqrt{a} et \sqrt{b} existent.

Activité 4

(extrait du manuel « Triangle » de troisième)

1. Quelles égalités peut-on conjecturer entre les expressions suivantes où $a \geq 0$ et $b \geq 0$?
 - ♦ \sqrt{ab} et $\sqrt{a} \times \sqrt{b}$
 - ♦ $\sqrt{a+b}$ et $\sqrt{a} + \sqrt{b}$
 2. En considérant les carrés des expressions \sqrt{ab} , $\sqrt{a} \times \sqrt{b}$, $\sqrt{a+b}$ et $\sqrt{a} + \sqrt{b}$, démontrer les conjectures établies en 1.
-

Énoncé 1

a) Place un point O.

Trace le cercle de centre O et de rayon 3cm.

Place un point A sur le cercle que tu viens de tracer.

b) Trace le cercle qui a pour centre A et qui passe par le point O.

Nomme B l'un des points où les deux cercles que tu as tracés se coupent.

Trace le triangle dont les trois sommets sont O, A et B.

c) Le triangle AOB est-il rectangle ? isocèle ? équilatéral ?

Énoncé 2

(C) est un cercle de centre O et A est un point du cercle (C).

Le cercle (C') a pour centre A et il passe par O.

On nomme B l'un des points d'intersection des deux cercles (C) et (C').

Que peut-on dire du triangle AOB ?