

Le théorème de Pythagore

LALELOULILO

2 avril 2012

Sommaire

Introduction	iii
I Théorème de Pythagore	1
1 Énoncé du théorème	3
1.1 Théorie	3
1.2 Exemple	3
2 Réciproque	5
II Annexes et Tables	7
A Table d'addition	9
B Table de multiplication	11

Introduction

Le théorème de Pythagore est un théorème de géométrie euclidienne qui énonce que dans un triangle rectangle (qui possède un angle droit) le carré de la longueur de l'hypoténuse (côté opposé à l'angle droit) est égal à la somme des carrés des longueurs des deux autres côtés. Ce théorème est nommé d'après Pythagore de Samos, mathématicien, philosophe et astronome de la Grèce antique.

FIGURE 1 – Une version géométrique du théorème

Première partie

Théorème de Pythagore

Chapitre 1

Énoncé du théorème

1.1 Théorie

La forme la plus connue du théorème de Pythagore [?] est la suivante :

Théorème (de Pythagore). *Dans un triangle rectangle, le carré de la longueur de l'hypoténuse (côté opposé à l'angle droit) est égal à la somme des carrés des longueurs des côtés de l'angle droit.*

Note : Le terme « longueur », généralement oublié, est très important. En effet, la longueur est un nombre réel sur lequel l'opération d'élevation au carré est parfaitement définie ; l'hypoténuse est un segment de droite, objet géométrique pour lequel l'élevation au carré n'a pas de sens.

Cependant, il est parfois retiré afin de ne pas compliquer l'apprentissage du théorème (La notion de longueur étant sous-entendue).

Dans un triangle ABC rectangle en C, AB étant l'hypoténuse, où $AB = c$, $AC = b$ et $BC = a$ (cf. figure ci-dessus), on aura donc : $BC^2 + AC^2 = AB^2$ ou encore $a^2 + b^2 = c^2$.

Le théorème de Pythagore permet ainsi de calculer la longueur d'un des côtés d'un triangle rectangle si on connaît les deux autres.

1.2 Exemple

Avec les notations ci-dessus, soit le triangle rectangle de côtés $a = 3$ et $b = 4$; alors la longueur du troisième côté, c , est donnée par : $a^2 + b^2 = 3^2 + 4^2 = 9 + 16 = 25 = c^2$. Les longueurs étant des réels positifs, on obtient $c = 5$. Un triplet de nombres entiers tel que $(3, 4, 5)$, représentant la longueur des côtés d'un triangle rectangle s'appelle un triplet pythagoricien.

FIGURE 1.1 – Triangle rectangle

Chapitre 2

Réciproque

La réciproque du théorème de Pythagore est également vraie :

Réciproque (Théorème de Pythagore). *Si dans un triangle, la somme des carrés de deux côtés est égale au carré du plus grand côté, alors ce triangle est rectangle.*

Le théorème de Pythagore est donc une propriété caractéristique des triangles rectangles. Formulé autrement, si dans un triangle ABC on a $BC^2 + AC^2 = AB^2$, alors ce triangle est rectangle en C .

Deuxième partie

Annexes et Tables

Annexe A

Table d'addition

Table issue de Wikipédia [?].

Additionné à	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

TABLE A.1 – Table d'addition

Annexe B

Table de multiplication

Table issue de Wikipédia [?].

Multiplié par	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
3	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
4	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
6	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
7	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70
8	8	16	24	32	40	48	56	64	72	80
9	9	18	27	36	45	54	63	72	81	90
10	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

TABLE B.1 – Table de multiplication

Table des figures

1	Une version géométrique du théorème	iii
1.1	Triangle rectangle	3

Liste des tableaux

A.1	Table d'addition	9
B.1	Table de multiplication	11

Bibliographie