

# La géométrie mésopotamienne

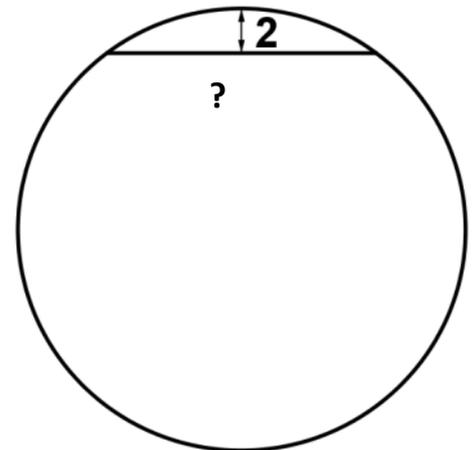


Deuxième journée de stage

**Etude de la tablette BM 85194**

- **Problème mésopotamien<sup>1</sup>** :

La circonférence est 1. Je suis descendu de 2 Ninda.  
 Quelle est la longueur de la corde ?



- **Et la solution du scribe :**

Texte du problème	Calculs et interprétation géométrique
Toi, calcule le double de 2, tu trouveras 4	
Soustrait 4 de 20 le diamètre, tu trouveras 16	
Calcule le carré de 20 le diamètre, tu trouveras 6.40 Calcule le carré de 16, tu trouveras 4.16 Soustrais 4.16 de 6.40, tu trouveras 2.24	
De quoi 2.24 est-il le carré ? C'est le carré de 12 : c'est la longueur de la corde. Telle est ta façon d'opérer.	

<sup>1</sup> D'après la traduction de *F. Thureau-Dangin*, [25], *BM 85194*, problème n°20 p. 32

**Etude de la tablette MS 3971 §3e<sup>2</sup>**

- Génération du triplet Pythagoricien correspondant au nombre 1.12  
Effectuer les calculs puis identifier le triplet Pythagoricien.

<b>Le texte de l'exercice est présenté sous la forme suivante :</b>	<b>Détail des calculs</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• 1.12 et 50 son inverse</li><li>• 1.12 ajouté à 50, c'est 2.2</li><li>• la moitié de 2.2, c'est 1.1</li><li>• 1.1 par lui-même, c'est 1.2.1</li><li>• <math>1.2.1 - 1.00.00 = 2.1</math></li><li>• 2.1 est le carré de 11</li></ul>	

Algorithme associé :

---

<sup>2</sup> J. Friberg, [8], texte p. 437, figure p. 446. <http://www.cdli.ucla.edu/dl/photo/P253067.jpg>

- **Exercice**

**1)** Déterminer, en système décimal, le triplet Pythagoricien correspondant au nombre 2 en suivant pas à pas le programme de calcul du scribe.

**2)** Même travail avec le nombre 4.

## Les triplets babyloniens

- Etude de la tablette Erm 15189<sup>3</sup>

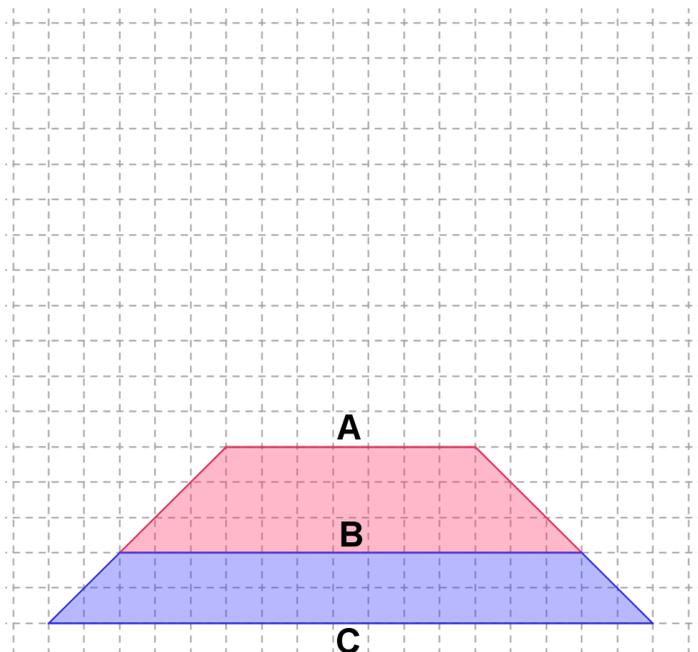
Les deux premières lignes :

1 <sup>ère</sup> colonne		2 <sup>ème</sup> colonne	Réduction de la 1 <sup>ère</sup> colonne	Réduction de la 2 <sup>ème</sup> colonne
En base 60	En base 10			
2.16 1.44 56		56 40 8		
1.42 1.18 42		42 30 6		

- Exercice :

Quelle formule permet de déterminer un triplet babylonien ?

C'est-à-dire, quelle relation y a-t-il entre les 3 longueurs A ; B et C ?



<sup>3</sup> 1900-1600 av. J.-C. Musée de l'Hermitage, St Petersburg, Russie

## Equipartition du triangle

- Etude de la tablette MAH 16055<sup>4</sup>

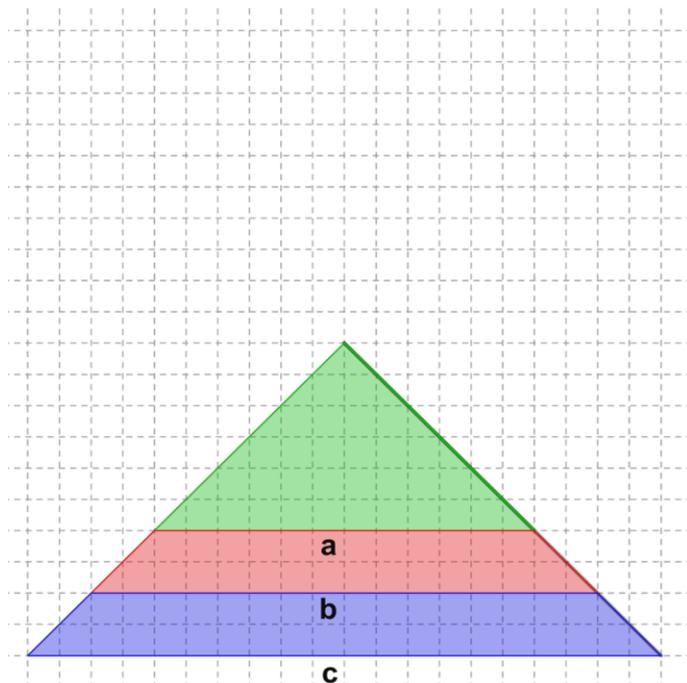
Les deux premières lignes :

En base 60	En base 10	Triplets réduits
27.46.40 22.13.20 16.40 <span style="color: red;">(16.40.00)</span>		
55.33.20 44.26.40 33.20 <span style="color: red;">(33.20.00)</span>		

- Exercice :

Un triangle est partagé par deux transversales en deux trapèzes et un triangle tels que le trapèze de la base ait la même aire que le petit triangle.

Montrer que le triplet (a; b; c) est un triplet pythagoricien.



<sup>4</sup> 1900-1600 av. J.-C. Musée d'Art et d'Histoire, Geneva, Suisse

**Si  $(a ; b ; c)$  est un triplet Pythagoricien,  
alors  $(b - a ; c ; b + a)$  est un triplet Babylonien.**

Par exemple,  $(3 ; 4 ; 5)$  est un triplet Pythagoricien.

Le triplet Babylonien associé est  $(1 ; 5 ; 7)$ .

- **Exercice** :  $(8 ; 15 ; 17)$  est un triplet Pythagoricien. Déterminer le triplet Babylonien correspondant.

**Si  $(A ; B ; C)$  est un triplet Babylonien,  
alors  $\left(\frac{C-A}{2} ; \frac{C+A}{2} ; B\right)$  est un triplet Pythagoricien.**

- **Exercice** De même,  $(7 ; 13 ; 17)$  est un triplet Babylonien. Déterminer le triplet Pythagoricien correspondant.

**BIBLIOGRAPHIE POUR DECOUVRIR LE SUJET :**

[1] Ahmed Djebbar, L'algèbre arabe, genèse d'un art, Paris, Vuibert/adapt, 2005.

[2] Marc Moyon, La géométrie pratique en Europe en relation avec la tradition arabe, l'exemple du mesurage et du découpage : contribution à l'étude des mathématiques médiévales, thèse soutenue à l'Université de Lille 1, 2008, disponible sur Thèses.fr.

[3] Jean Dhombres, Mathématiques au fil des âges, Gauthier-Villars Paris, 1987.

[4] Bernard Duvillié, Sur les traces de l'Homo mathematicus : les mathématiques avant Euclide, Mésopotamie, Egypte, Grèce. Ellipses, Tours, 1999.

[5] François Peyrard, Les éléments de Géométrie d'Euclide, 1804. Consultable et téléchargeable sur gallica.bnf.fr

**QUELQUES LIENS INTERNET :**

<http://culturemath.ens.fr/content/al-khwarizmi-le-commencement-de-lalgèbre>

<http://culturemath.ens.fr/content/entretien-avec-ahmed-djebbar-2053>

<http://culturemath.ens.fr/content/les-mathématiques-éclairées-par-leur-histoire-des-arpen-teurs-aux-ingénieurs>

<http://culturemath.ens.fr/content/breve-chronologie-de-lhistoire-des-mathématiques-en-egypte-2098>

<http://images.math.cnrs.fr/Trouver-toutes-les-diagonales.html>

Le site de l'IREM de Grenoble : <http://www-irem.ujf-grenoble.fr>