



Une histoire de *roots* : la racine carrée



This work is licensed under the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License. To view a copy of this license, visit <http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/> or send a letter to Creative Commons, PO Box 1866, Mountain View, CA 94042, USA.

YBC 7289 : le calcul de $\sqrt{2}$

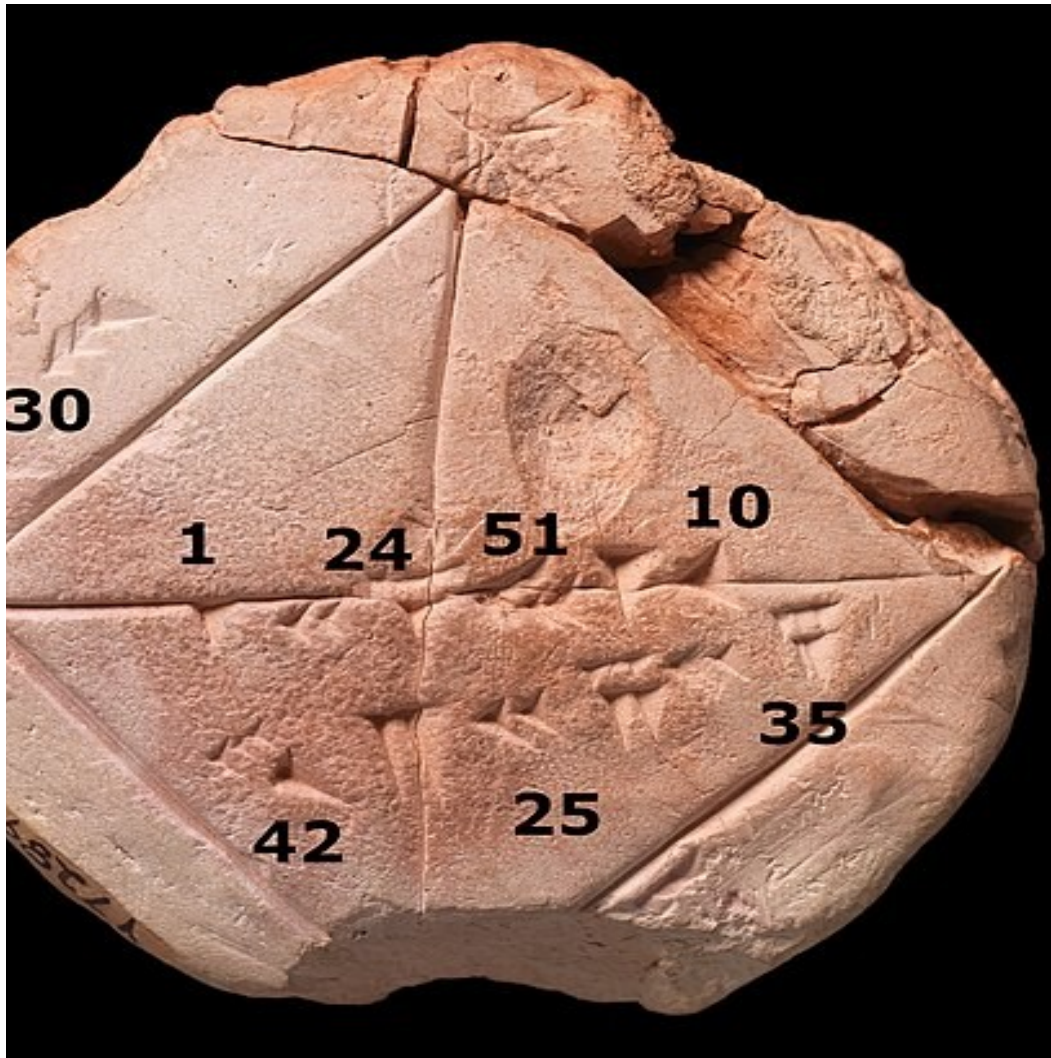


Cette tablette date entre 1800 et 1600 avant J.C. et provient de Mésopotamie, région de l'ancienne civilisation Babylonienne.

Actuellement, cette région correspond au sud de l'Irak.

YBC 7289 c'est l'identifiant de cette tablette pour les archéologues.

YBC 7289 : les chiffres de $\sqrt{2}$



Les chiffres indiquent le côté du carré : 30, et les valeurs 1, 24, 51, 10.

Les sumériens n'utilisaient pas de virgule et pas de notation pour les fractions, mais on peut interpréter cela comme une écriture à virgule.











Pour comprendre cette écriture, il faut savoir que les sumériens n'utilisaient pas 10 chiffres comme nous ... mais 60 !

Le système de numération sumerien

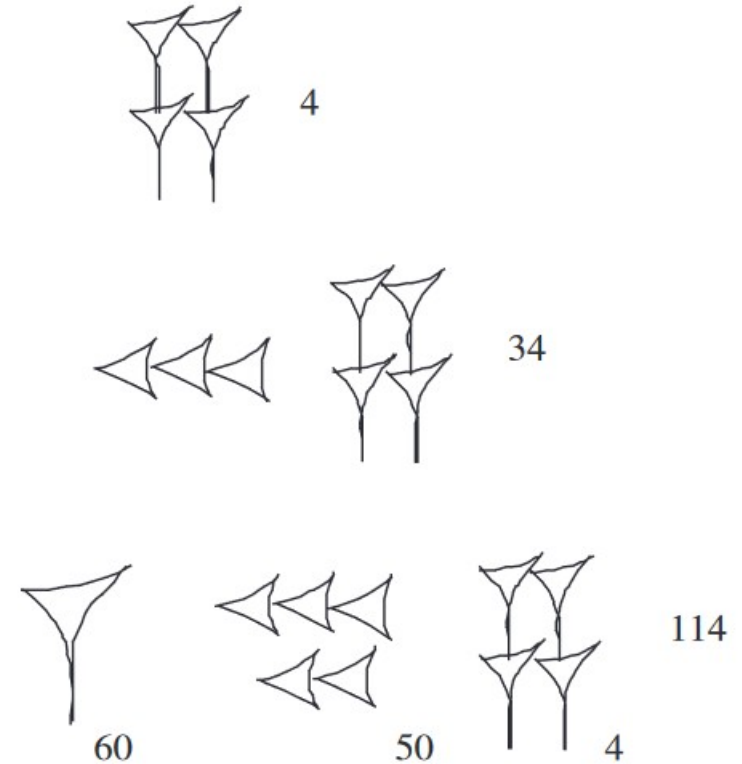
Système de numération
additif avec base 60

3200 avant J.-C. pour la
notation archaïque

2300 avant J.-C. pour la
notation cunéiforme

	archaïque	cunéiforme
1		
10		
60		
600		
3600		

Exemples :



Et les nombres à virgule sumériens ?

En système décimal : 1,35 signifie $1 + 3/10 + 5/100$

1er chiffre après la virgule : $1/10$ un dixième

2ème chiffre après la virgule : $1/(10 \times 10) = 1/100$ un centième

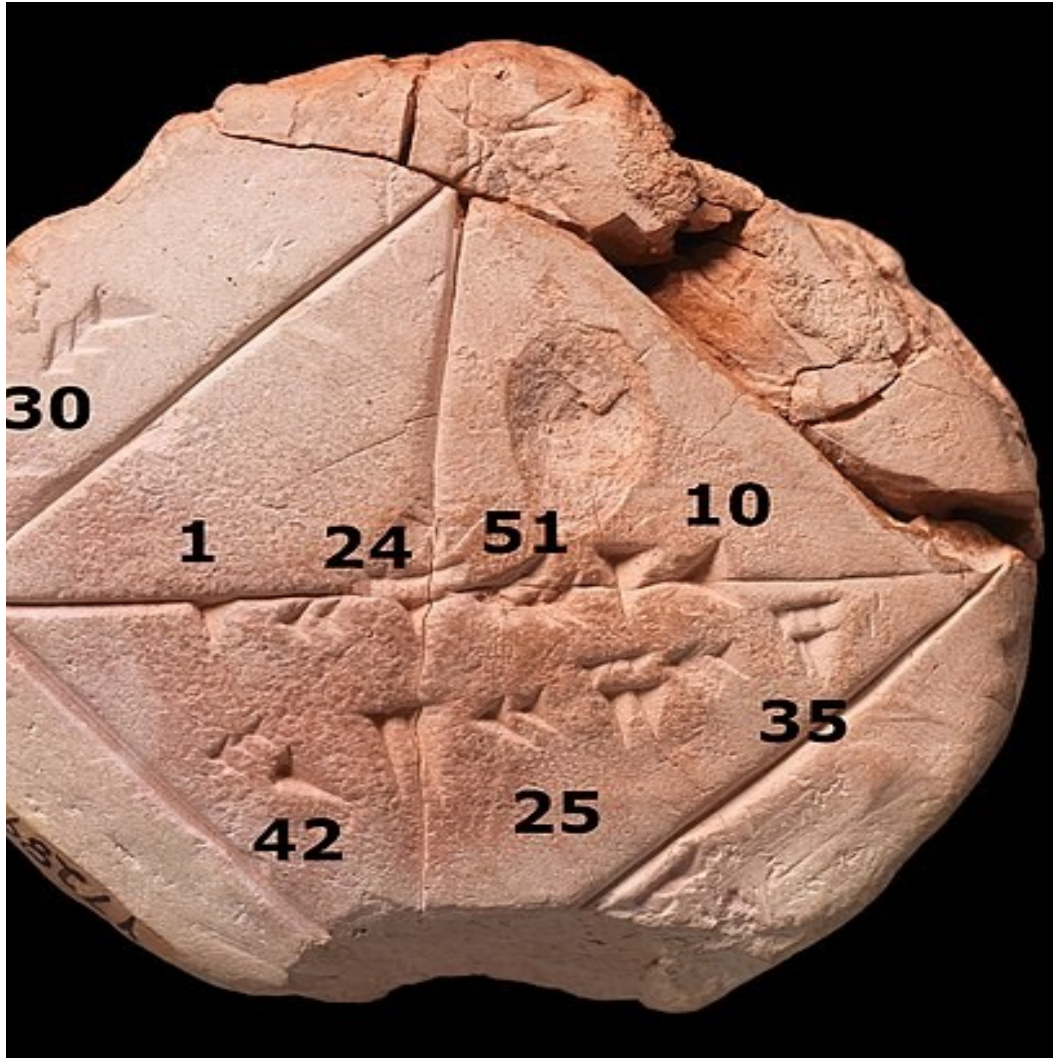
En base 60 :

1er chiffre après la virgule : $1/60$ un soixantième

2ème chiffre après la virgule : $1/(60 \times 60) = 1/360$

3ème chiffre après la virgule : $1/(60 \times 360) = 1/21600$

YBC 7289 : le calcul de $\sqrt{2}$



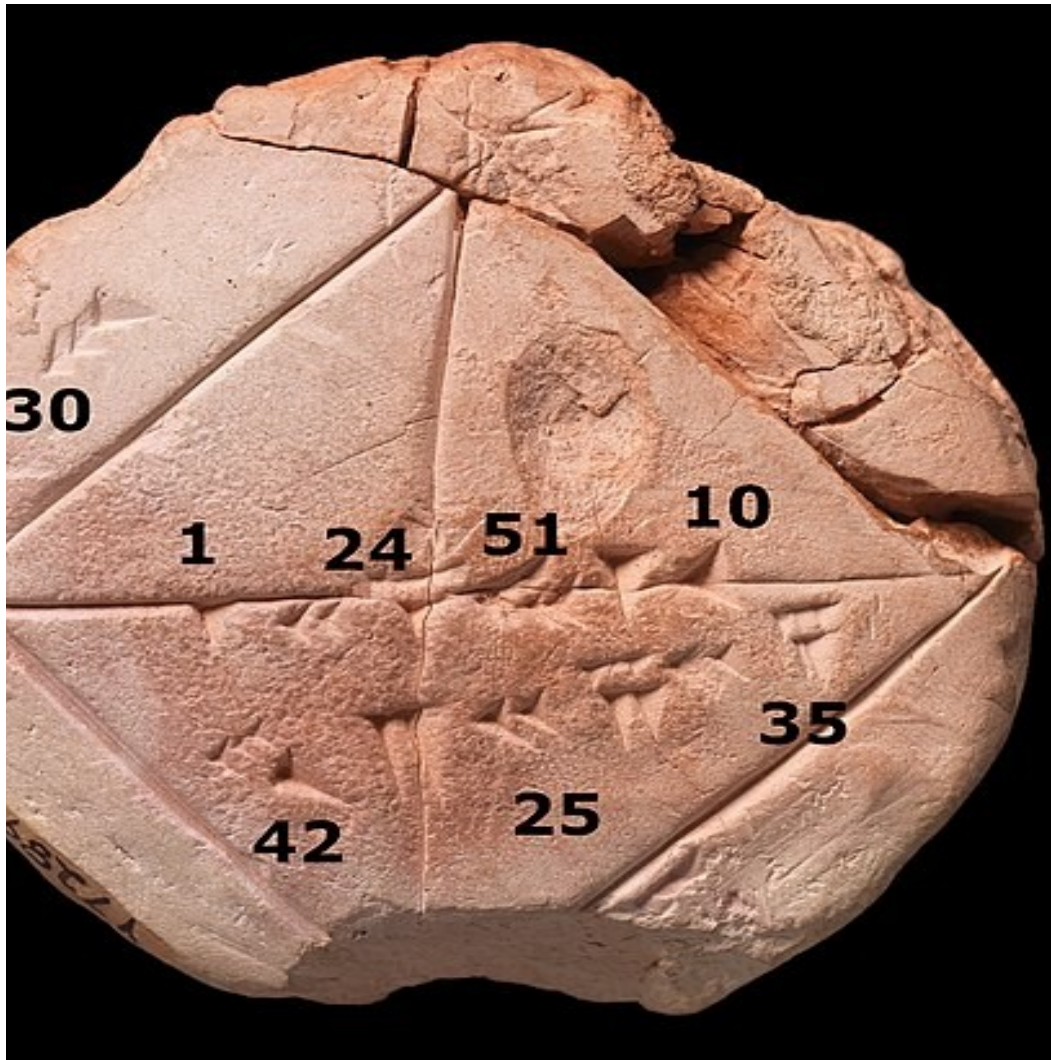
On a un carré de côté 30

D'après cette tablette :

$$\begin{aligned} & \sqrt{2} \\ &= 1 + \frac{24}{60} + \frac{51}{60 \times 60} + \frac{10}{60 \times 60 \times 60} \\ &= 1 + \frac{24}{60} + \frac{51}{3600} + \frac{10}{216000} \\ &= 1.41421\dots \end{aligned}$$

(Les nombres 1; 24;51;10 sont comme des chiffres car on est en base 60 au lieu d'être en système décimal)

YBC 7289 : les chiffres de $\sqrt{2}$



D'après cette tablette, par lecture des caractères cunéiformes, on trouve une valeur de $\sqrt{2}$ en base 60.

Converti en décimal cela donne

$$\sqrt{2} = 1.414213$$

Enigme de l'histoire des sciences :
par quelle méthode savait-on calculer
avec une telle précision ?

À suivre ...

