



Géométrie dans l'Egypte ancienne



Outils de mesure
Égyptiens
© Jean Kuzniar

Les premières notions de géométrie sont apparues vers 3000 avant J.-C.. La géométrie égyptienne parvenue jusqu'à nous concerne surtout les superficies et les volumes. On y trouve une approximation de π , mais également des superficies et volumes des cylindres présents dans le papyrus de Moscou et de Rhind. D'autres écrits comme le Rouleau de Cuir des mathématiques égyptiennes nous confirment que les égyptiens étaient en avance sur leur temps. Par ailleurs, l'Égypte, de par l'apport de ses différents écrits, peut être considérée comme fondatrice des civilisations d'aujourd'hui, plus particulièrement dans les sciences (Astronomie, Mathématiques et Architecture...).

PAPYRUS DE RHIND

Rédigé vers 1650 avant J.-C. par le scribe Ahmès, il mesure environ 5m de longueur et plus de 32cm de large. Il contient 87 problèmes d'algèbre, de géométrie et d'arithmétique. Ce papyrus est le plus complet de par la variété des sujets traités.

Exemple problème :

«Exemple de calcul d'un triangle de terre.
Si quelqu'un te dit : un triangle de 10 khet* sur son myt** et de 4 khet sur sa base. Qu'elle est sa superficie ? Calcule la moitié de 4 qui est 2 pour en faire un rectangle. Tu fais en sorte de multiplier 10 par 2. Ceci est sa superficie. »

© Serge Mehl

* = 52.9 m ** hauteur

PAPYRUS DE MOSCOU

Découvert en 1893 par l'égyptologue V.S Golenishev, c'est l'un des deux principaux papyrus mathématiques égyptiens. Rédigé en écriture hiéroglyphique vers 1850 avant J.-C., il contient 25 problèmes de géométrie et d'équations algébriques ainsi que leurs solutions. C'est le plus pertinent en terme de géométrie.

GEOMETRIE DANS LA PYRAMIDE DE KHEOPS

La pyramide de Khéops cache de nombreuses propriétés mathématiques dans les proportions de ses dimensions d'origine.

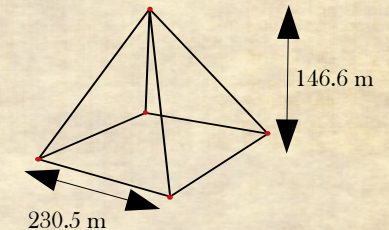
Le nombre π :

Divisons le périmètre de la base de la pyramide par deux fois la hauteur:

$$\frac{922}{2 \times 146.6} = 3.1446$$

En réalité π vaut environ 3.1416...

Donc cette approximation est relativement précise.



Le nombre d'or :

On le retrouve dans le triangle d'or.

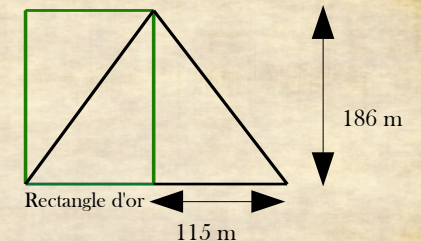
On constate que les faces de la pyramide de Khéops sont constituées de deux triangles d'or. Le rapport de la hauteur de la pyramide par sa demi-base est le nombre d'or.

$$\frac{186}{115} = 1.6174$$

Nombre d'or :

$$\varphi = \frac{1 + \sqrt{5}}{2} = 1.6180...$$

Cette approximation est assez précise.



Le théorème de Thalès :

Grâce au principe de proportionnalité, on retrouve la hauteur AA' de la pyramide à l'aide de l'ombre de Thalès représentée par CB'.

BB' représente Thalès. D'après l'égalité de Thalès on a : $\frac{CB'}{CA'} = \frac{BB'}{AA'}$

On retrouve ces proportions proches de π et φ à de nombreuses reprises dans la pyramide de Khéops. Peut-on parler de hasard ou est-ce intentionnel ?

