

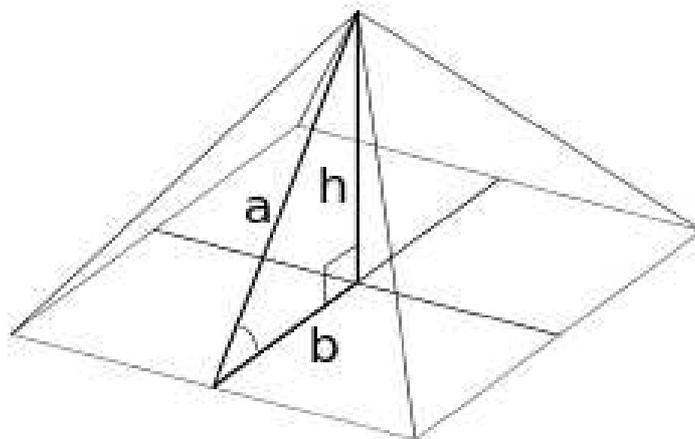
Algumas relações matemáticas entre a constante Pi, a razão áurea e a construção de pirâmides

- este estudo é dedicado a minha mãe Nanci em virtude do seu natalício nesta data de hoje, 16/Julho/2015

Para a compreensão deste estudo, recomenda-se alguma familiaridade com os conceitos de razão áurea, da constante matemática Pi e quanto a geometria das pirâmides, cujas referências são indicadas ao final do texto.

O número $\phi = 1.61803399\dots$ diz respeito à razão áurea, estando relacionado à sequência de Fibonacci e inúmeros exemplos observados na natureza, tendo sido objeto de estudo de inúmeros cientistas renomados, dentre eles: Platão, Euclides, Fibonacci, Leonardo da Vinci, Johannes Kepler, Charles Bonnet, Martin Ohm e, mais recentemente, Roger Penrose.

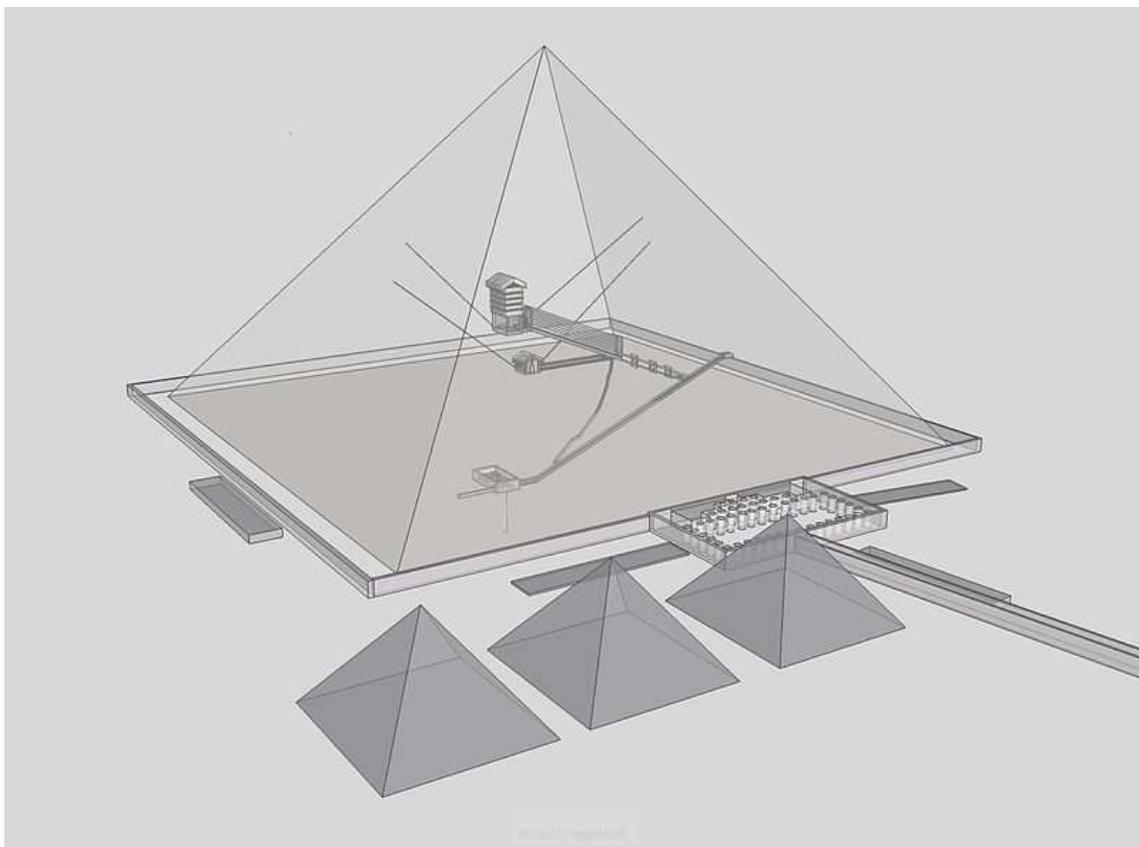
Johannes Kepler disse da razão áurea: "Geometry has two great treasures: one is the Theorem of Pythagoras, and the other the division of a line into extreme and mean ratio; the first we may compare to a measure of gold, the second we may name a precious jewel."



Quanto à geometria das pirâmides regulares, pode-se dizer que são definidas pelas proporções $1:\sqrt{\phi}:\phi$, respectivamente, para

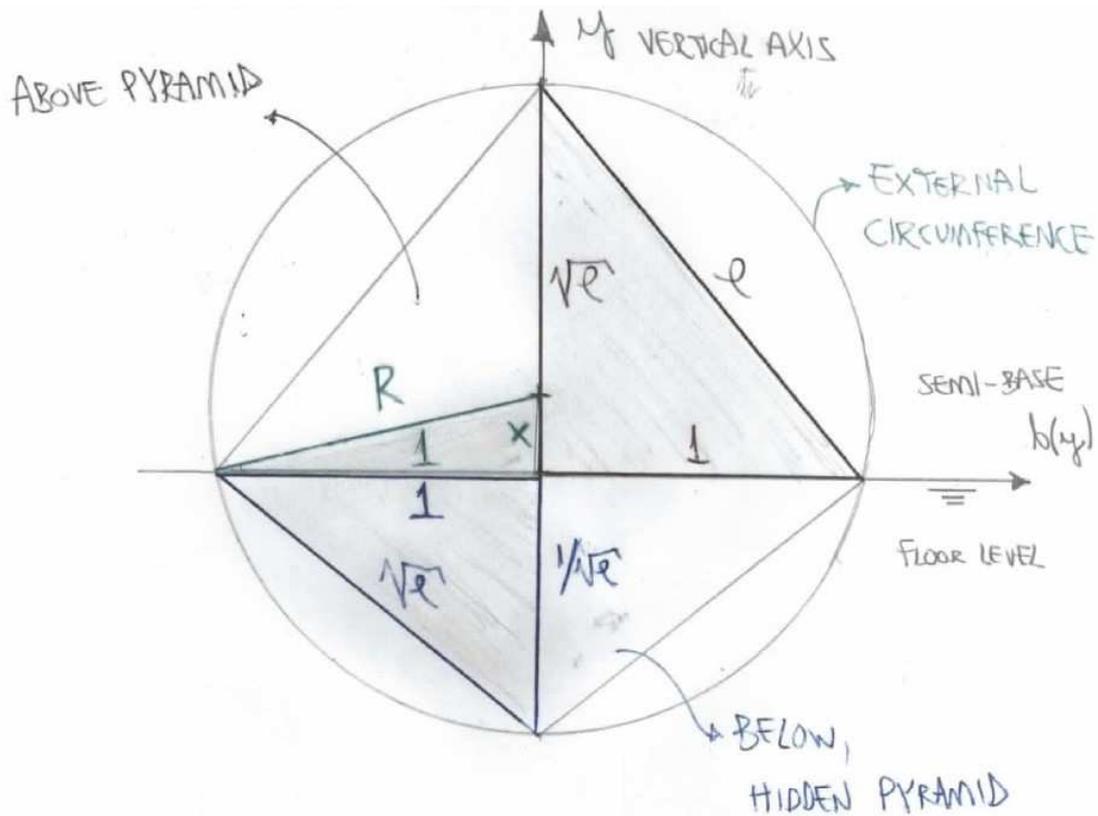
$b:h:a$, onde: b = semi-base, h = altura e a = apótema. Importante observar que estas proporções caracterizam uma progressão geométrica de razão $\sqrt{\phi}$.

Eu estudei alguns diagramas de pirâmides como aqueles da pirâmide de Quéops (ou Khufu), também conhecida como a Grande Pirâmide, sendo esta a maior e mais antiga das três pirâmides de Gizé – vide imagem abaixo. Observe que existe uma câmara subterrânea e daí a ideia de se imaginar a existência de uma pirâmide oculta (ou subterrânea) compondo a geometria.



Isto está de acordo com o famoso dito da alquimia “as above, so below” e também com o padrão de Penrose.

Imaginei então uma circunferência envolvendo a geometria desta composição entre as pirâmides superior – acima do nível do solo – e aquela pirâmide oculta – disposta de ponta cabeça, subterrânea, ambas compartilhando a mesma base.



ABOVE PYRAMID DATA:

$$b = 1 \quad (\text{SEMI-BASE})$$

$$h = \sqrt{r} \quad (\text{HEIGHT})$$

$$a = a \quad (\text{APOTHEM})$$

EXTERNAL CIRCUMFERENCE DATA:

$$X = 0,24293414$$

$$R = 1,02908551$$

BELOW (HIDDEN) PYRAMID:

$$b = 1$$

$$h = 1/\sqrt{r}$$

$$a = \sqrt{r}$$

George X...
16/07/2015

Confesso a minha surpresa, pois a pirâmide oculta apresenta proporções $1:1/\sqrt{\phi}:\sqrt{\phi}$, respectivamente, para $b:h:a$, onde: b = semi-base, h = altura e a = apótema. Sendo que estas proporções caracterizam também uma progressão geométrica, agora de razão ϕ . E a geometria composta resultante de ambas as pirâmides esta

relacionada à constante matemática Pi pela esfera envoltória que as define.

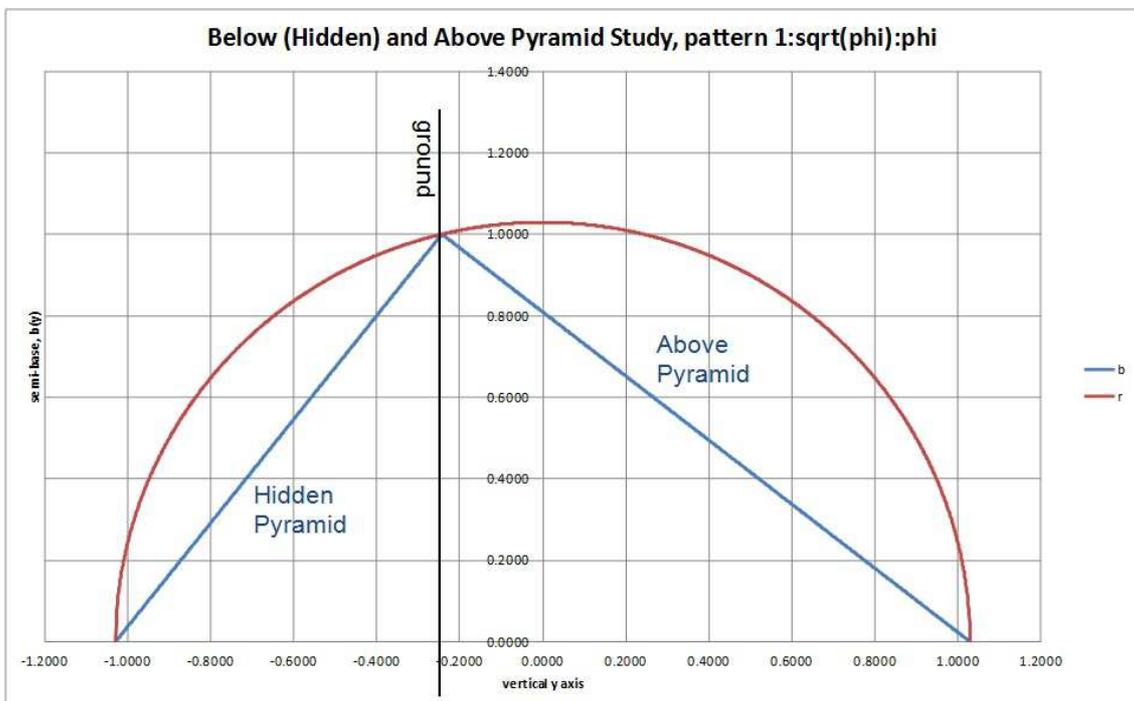
Como eu nunca havia observado uma relação entre os números Pi e phi, decidi descrever este breve estudo geométrico.

phi	Phi = 1/phi
1,61803399	0,61803399

unity =	1,00000000 (above pyramid)	x =	0,24293414
sqrt(phi) =	1,27201965	R =	1,02908551
phi =	1,61803399		

unity =	1,00000000 (below, hidden pyramid)
1/sqrt(phi) =	0,78615138 = (R - x)
sqrt(phi) =	1,27201965 = sqrt(1^2 + (R - x)^2)

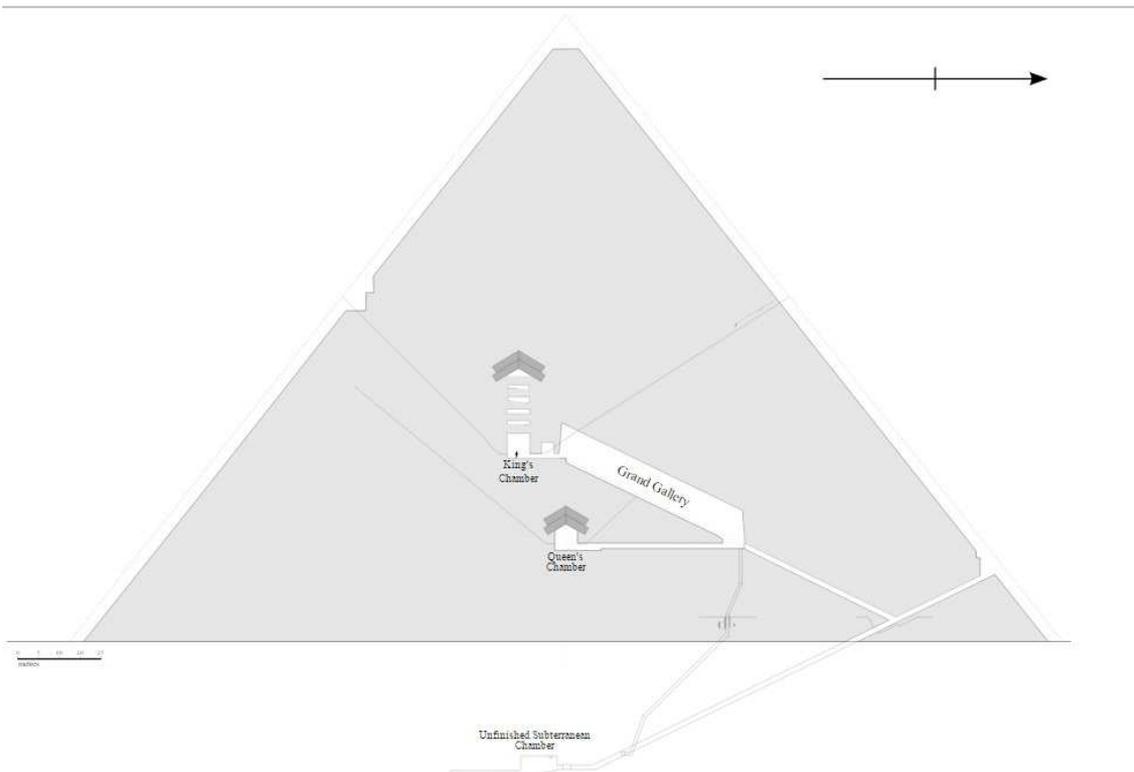
vertical axis, y	semi-base, b(y)	
1,02908551	0,00000000	(top of above pyramid)
-0,24293414	1,00000000	(floor level, ground)
-1,02908551	0,00000000	(top of hidden pyramid)



Talvez isso tenha aplicações na formação de estruturas cristalinas, assim como o padrão de Penrose.

Entretanto, confesso a minha mais completa ignorância para qualquer passo ou especulação além do descrito aqui.

That's all Folks!!



Referências:

https://en.wikipedia.org/wiki/Golden_ratio

<https://en.wikipedia.org/wiki/Pi>

https://en.wikipedia.org/wiki/Great_Pyramid_of_Giza

https://en.wikipedia.org/wiki/Penrose_tiling

https://en.wikipedia.org/wiki/Patterns_in_nature

https://en.wikipedia.org/wiki/Mathematics_and_art

<http://jorgexerxes.wordpress.com/>