# PHI π LA TERRA I LA LONGITUD DE PLANCK

Al document *Test del 360* entre altres coses hi explico que La terra ens recorda a π amb el número 3.144606

però les xifres amb les que em baso són poc precises. Després de fer una mica de cerca per internet semblaria que he estat capaç de trobar-ne la resposta exacta.

Hi ha gent que defensa que el número π que utilitzem està malament, i que en realitat el valor correcte seria 3.14460551102969314427823434337183571809248823135089295...

Al document *Test del 360* explico no només que en realitat aquest número és com la Terra ens recorda a π , sinó també que ni tant sols passa el Test del 360.

El que finalment he trobat és com calcular aquesta xifra exactament, i curiosament no s'utilitza ni el diàmetre de la Terra ni el seu perímetre per aconseguir-lo, sinó les constants matemàtiques *PHI* i *π*.

Pels qui no la conegueu, la constant matemàtica PHI s'obté de la següent manera:

PHI = (1+√5)/2 = 1.6180339887498948482045868343656381177203091798057628621 35...

La seqüencia a seguir és la següent:

√PHI = √((1+√5)/2) = 1.272019649514068964252422461737491491715608041 84...

(√PHI)*π = (√((1+√5)/2))*π = 3.996167586135262666705749378477615710587552 42...

En aquest punt s'arrodoneix el resultat obtingut passant de 3.9961675861352626667... a 4. Posteriorment, amb l'esperança de calcular π *de manera correcta* es realitza el següent càlcul:

4/(√PHI) = 4/(√((1+√5)/2)) = 3.144605511029693144278234343371835718092488231 35...

D'entrada veiem que el resultat no passa el test del 360, ja que tot i que la xifra comença per 3.14 un cop li apliquem el test del 360 el resultat obtingut no és ni arrodonible a 115 ni inferior a 115.

Recordeu que perquè passés el test, el resultat hauria de ser no només arrodonible a 115 sinó també inferior a 115:

360/(4/(√((1+√5)/2))) = 114.4817684562662067827180215563742342544047237656...

Però en contrapartida ens trobem d'avant d'una manera de calcular amb gran precisió la manera com el nostre planeta ens recorda a π

4/(√PHI) = 3.144605511029693144278234343371835718092488231 35...

Potser algú de vosaltres ja s'ha adonat que sense tenir en compte la quantitat de *zeros inicials,* el valor de PHI i el valor oficial de la longitud de Planck en metres són semblants. Fins i tot algú podria pensar que si apliquem *l'efecte triplanck* (veure l'entrada *Equivalències de la longitud de Planck*) podríem afirmar que la longitud de Planck seria exactament de PHI*10^-35 metres. Us demostraré ràpidament que no és així:

Sigui quin sigui el valor de la longitud de Planck expressat en metres, per tal de poder entrar a valorar si podria o no ser considerat el valor correcte l'hem de poder multiplicar per un número enter positiu i sense decimals obtenint un resultat exacte de 299792458 metres. Amb la següent equació veurem que això no es compleix:

299792458/(((1+√5)/2)*10^-35)
=
185281928614875323784789973948913522049864 84.553393361100470127153352464...

No obstant, si arrodonim el resultat a 185281928614875323784789973948913522049864 85 i fem la multiplicació corresponent mireu què ens surt:

(((1+√5)/2)*10^-35)*185281928614875323784789973948913522049864 85
=
299792458.0000000000000000000000000000000000000722624721340790269171917 7...

No podem negar que s'hi acosta molt, però PHI^-35 metres no és la longitud de Planck.

Si tot i així us venen temptacions d'assignar com a valor per a la longitud de Planck en metres la fracció 299792458/185281928614875323784789973948913522049864 85 al·legant de nou *l'efecte triplanck,* us recordo que al document *La cursa per arribar a la longitud de Planck* indico el següent:

*Si el nostre candidat a longitud de Planck és correcte, la següent divisió:*

*0.000000000000299792458/longitud_de_Planck*

*ha de ser igual a un número enter positiu i sense decimals, sempre que el valor de la longitud de Plank estigui expressat en mil·límetres.*

Per expressar la fracció anterior en mil·límetres hem d'afegir *3 zeros* al numerador

299792458000/185281928614875323784789973948913522049864 85

Comprovem si el valor és correcte o no:

0.000000000000299792458/(299792458000/185281928614875323784789973948913522049864 85)
=
185281928614875323 78.478997394891352204986485

Com que el resultat de la divisió té xifres decimals, el valor proposat per a la longitud de Planck queda definitivament descartat.

Això no vol dir necessàriament que no hi hagi cap valor possible al·legant *l'efecte triplank.* De fet, al document *La velocitat de la llum al buit* tenim una fracció que passa tots els tests del document *La cursa per arribar a la longitud de Planck*, és la següent:

0.000000000000000000000000299792458/1854874495

**El que realment fa que 1.53493738496*10^-35 metres sigui tant especial, és que per regla de tres es pot passar a qualsevol unitat de mesura que tingui un equivalent exacte a 299792458 metres, obtenint un valor també exacte per a la longitud de Planck.**

De tota manera puc demostrar-vos que aquesta fracció en concret no és el valor correcte per a la longitud de Planck. Una de les característiques que vam veure al document *El protó, el quark i el neutró* és que el diàmetre d'un protó expressat en longituds de Planck s'ha de poder dividir entre 3 sense obtenir xifres decimals.

La fórmula següent:

radi_protó = 2 h / π c massa_protó

ens permet calcular el radi del protó de manera aproximada.

El primer hem de fer és calcular h segons el valor de la longitud de Planck que volem verificar. Per facilitar les coses us el poso directament en metres:

valor_candidat_a_lp = 0.000000000000000000000000000299792458/1854874495

Primer hem de saber quantes vegades caldria repetir aquest valor per assolir 299792458 metres

299792458/(0.000000000000000000000000000299792458/1854874495)
=
1854874495000000000000000000000000000000000000

Seguidament expressarem en forma de fracció el que suposaria la uniat mínima d'energia possible en Joules per segon

4*(1/1854874495000000000000000000000000000000000000) = 2.15648...*10^-43

Verifiquem que repetint moltes vegades aquest valor podem assolir 1 Joule de manera exacta

1/(4*(1/1854874495000000000000000000000000000000000000))
=
463718623750000000000000000000000000000000000

Calculem el valor que correspondria a h en funció de la dada oficial h i de la suposada unitat mínima d'energia que acabem de calcular:

valor_oficial_h = 6.62606957(29)*10^-34

(6.6260695729*10^-34)/(4*(1/185487449500000000000000000000000000000000000))
=
3072631863.216938296375

(4*(1/185487449500000000000000000000000000000000000))*3072631863
=
6.260695724...*10^-34

Apliquem la fórmula del radi del protó amb les dades obtingudes:

radi_protó = 2 h / π c massa_protó

(2*((4*(1/185487449500000000000000000000000000000000000))*3072631863))
/
(π*299792458*(1.67262189821*10^-27))
=
8.4123558...*10^-16

Calculem el diàmetre que li correspondria al protó:

2*
((2*((4*(1/185487449500000000000000000000000000000000000))*3072631863))
/
(π*299792458*(1.67262189821*10^-27)))
=
1.68247...*10^-15 metres

El funció del valor candidat a la longitud de Planck, calculem de quantes longituds de Planck estaríem parlant realment:

valor_candidat_a_lp = (2.99792458*10^-26)/1854874495

(2*
((2*((4*(1/185487449500000000000000000000000000000000000))*3072631863))
/
(π*299792458*(1.67262189821*10^-27))))
/
((2.99792458*10^-26)/1854874495)
=
10409777708072506656 2.40526142833376396611497308809 31...

Verifiquem que no ens hem equivocat amb els càlculs:

((2.99792458*10^-26)/1854874495)*10409777708072506656 2
=
1.68247...*10^-15 metres

Així doncs, segons valor candidat a la longitud de Planck a un protó li correspondrien exactament 10409777708072506656 2 longituds de Planck de diàmetre. Anem a dividir el valor entre 3 a veure què passa:

10409777708072506656 2/3
=
3469925902690835552 0.66666666666666666666666666666666...

Al no poder dividir 10409777708072506656 2 entre 3 de manera exacta, la fracció

(2.99792458*10^-26)/1854874495 metres

queda descartada com a possible valor per a la longitud de Planck.

Fins aviat!
Francesc Feliu Gascon