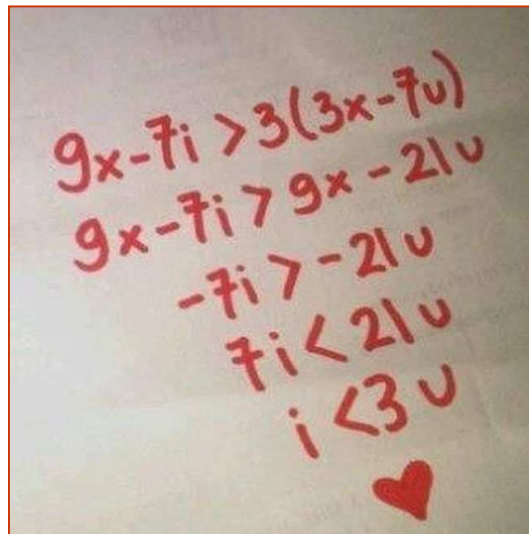
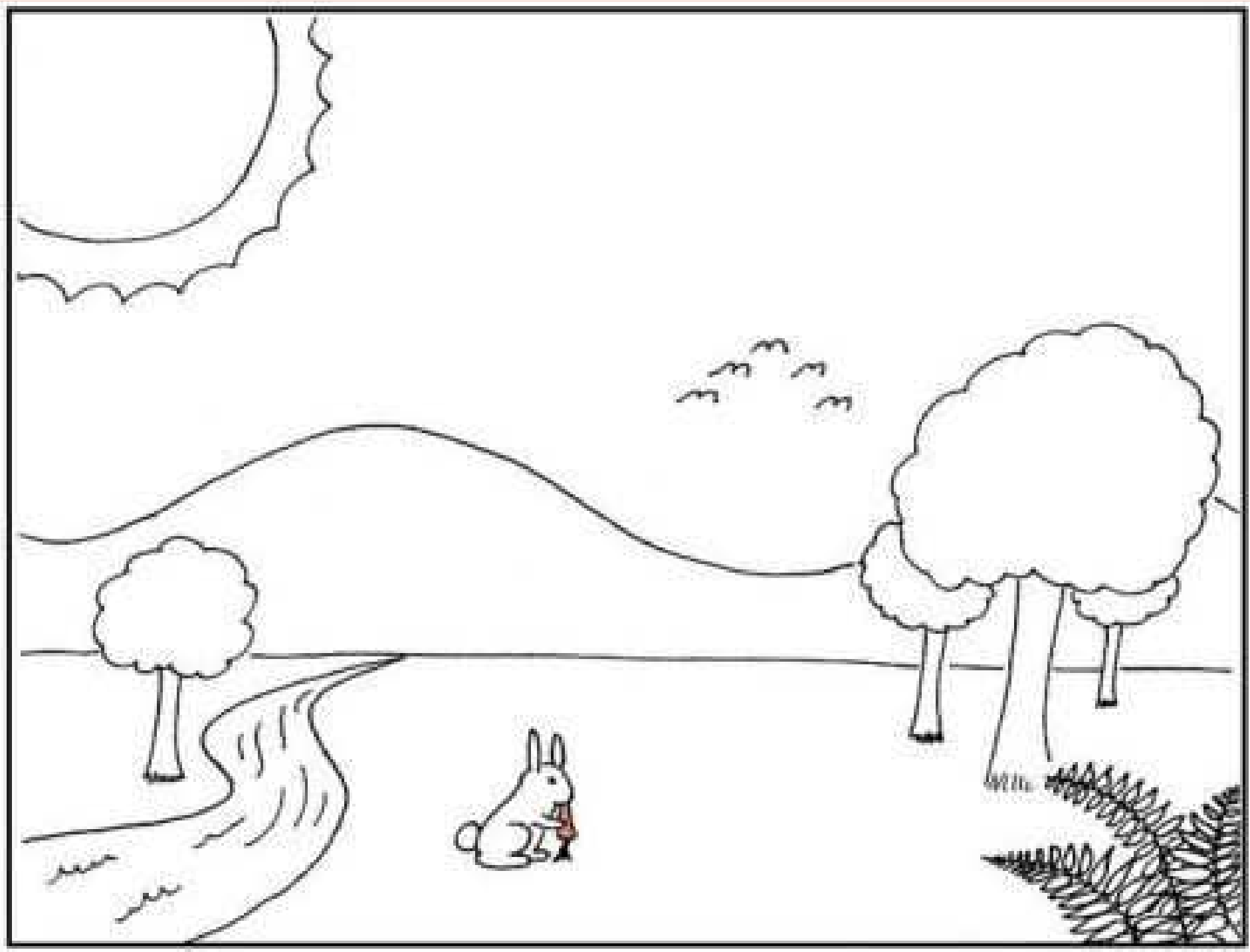


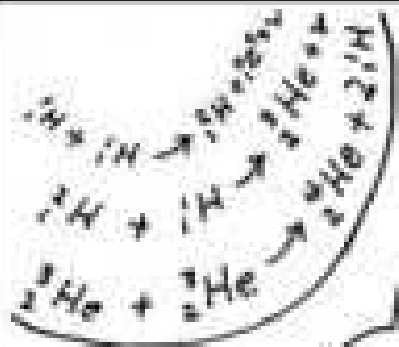
Matemáticas para divertirse... y ligar



**CICLO: EL VALOR
DEL DESARROLLO
DE LAS
COMPETENCIAS
SOCIOEMOCIONALES
EN LA ETAPA
UNIVERSITARIA**







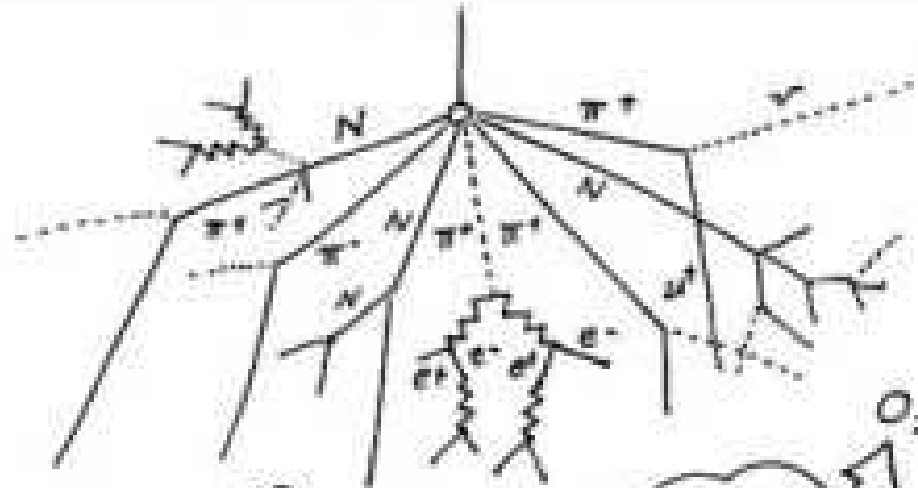
$$\nabla \cdot \mathbf{E} = \frac{\rho}{\epsilon_0}$$

$$\nabla \cdot \mathbf{B} = 0$$

$$\nabla \times \mathbf{E} = -\frac{\partial \mathbf{B}}{\partial t}$$

$$F = G \frac{m_1 m_2}{r^2}$$

$$R_{\text{rev}} = \frac{1}{2} R_{\text{gas}} = 8 \pi G T_{\text{univ}}$$



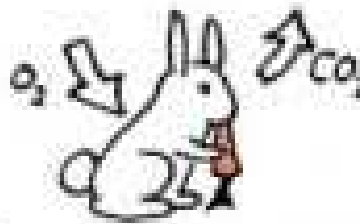
$$P + \frac{1}{2} \rho v^2 + \rho g h = C$$

CO₂



$$f(x) = a_0 + \sum_{n=1}^{\infty} (a_n \cos nx + b_n \sin nx)$$

$$\left[\frac{-\hbar^2}{2m} \nabla^2 + V \right] \psi = i \hbar \frac{\partial}{\partial t} \psi$$



$$\frac{\partial}{\partial t} \mu_i + \dots$$

$$\begin{aligned}
 \mathbf{x}_1(t,y) &= \begin{bmatrix} \cos t & \sin t \\ -\sin t & \cos t \end{bmatrix} \mathbf{x} \\
 \mathbf{x}_2(t,y) &= \begin{bmatrix} \cos t & \sin t \\ \sin t & \cos t \end{bmatrix} \mathbf{x}
 \end{aligned}$$



‘We hate math,’ say 4 in 10 — a majority of Americans

WASHINGTON — People in this country have a love-hate relationship with math, a favorite school subject for some but just a bad memory for many others, especially women.

In an AP-AOL News poll as students head back to school, almost four in 10 adults surveyed said they hated math in school, a widespread disdain that complicates efforts today

Esos profes...

CLARAMENTE: No pienso escribir todos los pasos intermedios.

HOY TRATAREMOS SOBRE
LA IGUALDAD:
LA IGUALDAD ES UN
SÍMBOLO MATEMÁTICO...

$$2 = 1 + 1$$

...QUE EXPRESA UNA RELACIÓN
DE EQUIVALENCIA EN LA QUE
DOS ELEMENTOS TIENEN EL
MISMO VALOR...

$$2 = 1 + 1$$

LEY DE IGUALDAD

$$x = y$$

$$2 = 1 + 1$$

..Y DESCONFIAD DEL
QUE OS VENGA A CONTAR
CUALQUIER OTRA
COSA

$$2 = 1 + 1$$

CLARAMENTE: No pienso escribir todos los pasos intermedios.

TRIVIAL: Si tengo que mostraros cómo hacer esto, os habéis equivocado de clase.



CLARAMENTE: No pienso escribir todos los pasos intermedios.

TRIVIAL: Si tengo que mostraros cómo hacer esto, os habéis equivocado de clase.

OBVIAMENTE: Espero que no estuvierais durmiendo cuando discutimos esto antes, porque me niego a repetirlo.



CLARAMENTE: No pienso escribir todos los pasos intermedios.

TRIVIAL: Si tengo que mostraros cómo hacer esto, os habéis equivocado de clase.

OBVIAMENTE: Espero que no estuvierais durmiendo cuando discutimos esto antes, porque me niego a repetirlo.

SIN PÉRDIDA DE GENERALIDAD: No voy a hacer todos los casos posibles, así que voy a hacer uno y os imagináis el resto.



CLARAMENTE: No pienso escribir todos los pasos intermedios.

TRIVIAL: Si tengo que mostraros cómo hacer esto, os habéis equivocado de clase.

OBVIAMENTE: Espero que no estuvierais durmiendo cuando discutimos esto antes, porque me niego a repetirlo.

SIN PÉRDIDA DE GENERALIDAD: No voy a hacer todos los casos posibles, así que voy a hacer uno y os imagináis el resto.

LA PRUEBA SE DEJA COMO EJERCICIO: Esta es la parte aburrida de la demostración, por lo que la podéis hacer en vuestro tiempo libre.



CLARAMENTE: No pienso escribir todos los pasos intermedios.

TRIVIAL: Si tengo que mostraros cómo hacer esto, os habéis equivocado de clase.

OBVIAMENTE: Espero que no estuvierais durmiendo cuando discutimos esto antes, porque me niego a repetirlo.

SIN PÉRDIDA DE GENERALIDAD: No voy a hacer todos los casos posibles, así que voy a hacer uno y os imagináis el resto.

LA PRUEBA SE DEJA COMO EJERCICIO: Esta es la parte aburrida de la demostración, por lo que la podéis hacer en vuestro tiempo libre.

SUGERENCIA: De las varias formas posibles de hacer la prueba, ésta es la más complicada.



CLARAMENTE: No pienso escribir todos los pasos intermedios.

TRIVIAL: Si tengo que mostraros cómo hacer esto, os habéis equivocado de clase.

OBVIAMENTE: Espero que no estuvierais durmiendo cuando discutimos esto antes, porque me niego a repetirlo.

SIN PÉRDIDA DE GENERALIDAD: No voy a hacer todos los casos posibles, así que voy a hacer uno y os imagináis el resto.

LA PRUEBA SE DEJA COMO EJERCICIO: Esta es la parte aburrida de la demostración, por lo que la podéis hacer en vuestro tiempo libre.

SUGERENCIA: De las varias formas posibles de hacer la prueba, ésta es la más complicada.

DEMOSTRACIÓN SENCILLA: Ocupa un tercio de espacio que la prueba usual, pero requiere dos años adicionales de trabajo de curso sólo para entender la terminología.



CLARAMENTE: No pienso escribir todos los pasos intermedios.

TRIVIAL: Si tengo que mostraros cómo hacer esto, os habéis equivocado de clase.

OBVIAMENTE: Espero que no estuvierais durmiendo cuando discutimos esto antes, porque me niego a repetirlo.

SIN PÉRDIDA DE GENERALIDAD: No voy a hacer todos los casos posibles, así que voy a hacer uno y os imagináis el resto.

LA PRUEBA SE DEJA COMO EJERCICIO: Esta es la parte aburrida de la demostración, por lo que la podéis hacer en vuestro tiempo libre.

SUGERENCIA: De las varias formas posibles de hacer la prueba, ésta es la más complicada.

DEMOSTRACIÓN SENCILLA: Ocupa un tercio de espacio que la prueba usual, pero requiere dos años adicionales de trabajo de curso sólo para entender la terminología.

FORMA CANÓNICA: 4 de cada 5 matemáticos o matemáticas encuestadas recomendaron ésta como la forma final en la que sus estudiantes optan por terminar.



CLARAMENTE: No pienso escribir todos los pasos intermedios.

TRIVIAL: Si tengo que mostraros cómo hacer esto, os habéis equivocado de clase.

OBVIAMENTE: Espero que no estuvierais durmiendo cuando discutimos esto antes, porque me niego a repetirlo.

SIN PÉRDIDA DE GENERALIDAD: No voy a hacer todos los casos posibles, así que voy a hacer uno y os imagináis el resto.

LA PRUEBA SE DEJA COMO EJERCICIO: Esta es la parte aburrida de la demostración, por lo que la podéis hacer en vuestro tiempo libre.

SUGERENCIA: De las varias formas posibles de hacer la prueba, ésta es la más complicada.

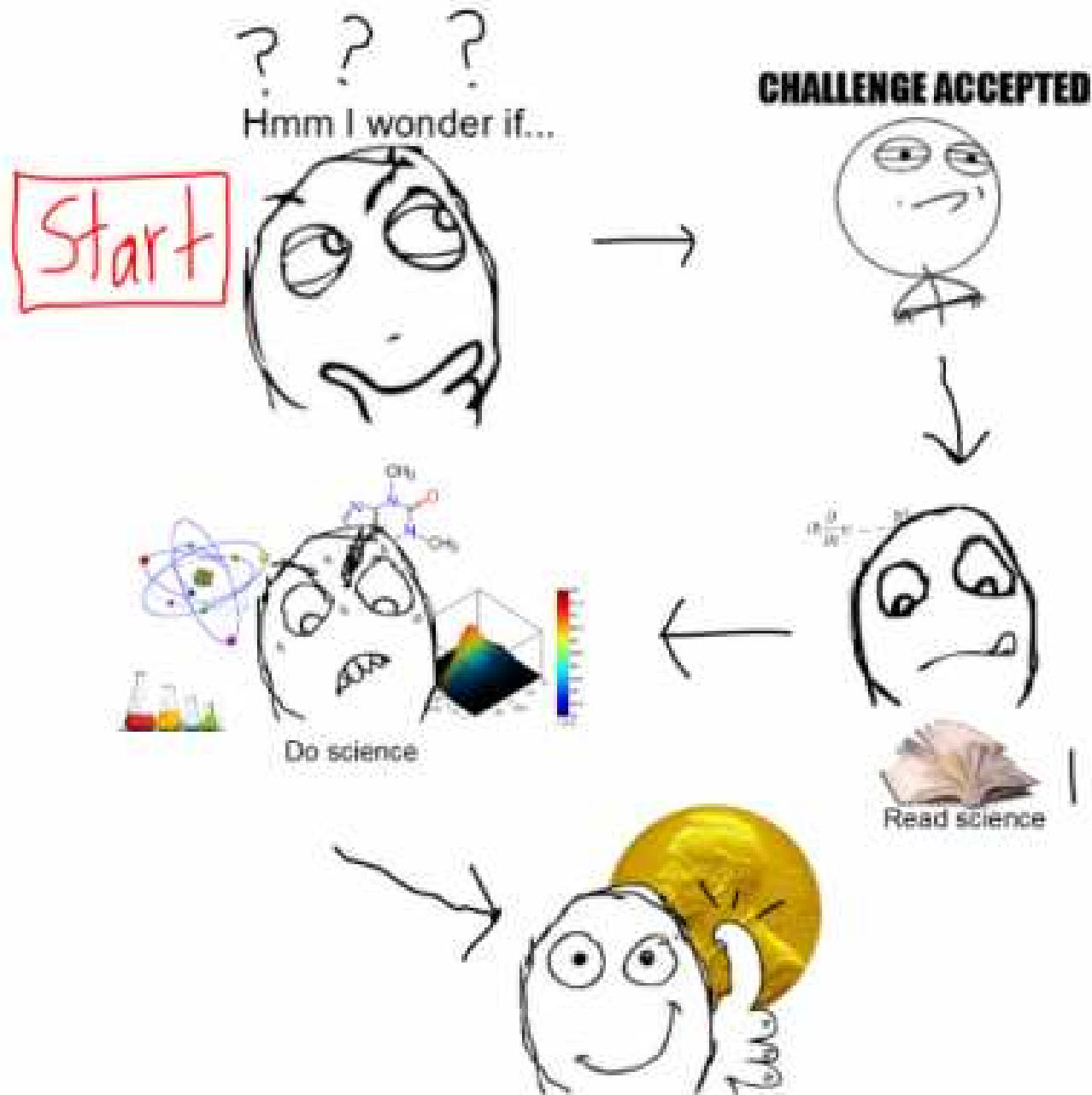
DEMOSTRACIÓN SENCILLA: Ocupa un tercio de espacio que la prueba usual, pero requiere dos años adicionales de trabajo de curso sólo para entender la terminología.

FORMA CANÓNICA: 4 de cada 5 matemáticos o matemáticas encuestadas recomendaron ésta como la forma final en la que sus estudiantes optan por terminar.

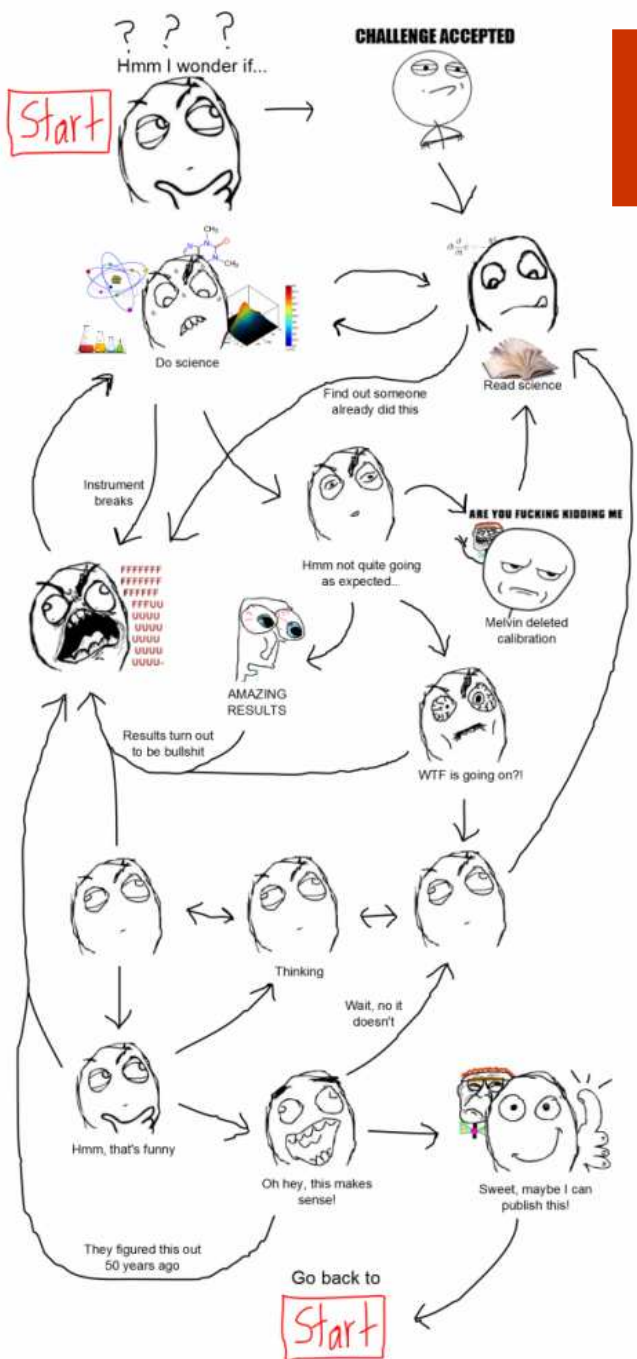
EN POCAS PALABRAS:

Se me acaba el tiempo, así que voy a escribir y hablar más rápido.

Public Perception of Science



Science in Reality



Paul Vallett

<http://electroncafe.wordpress.com>

***Quando llegue la inspiración,
que me encuentre
trabajando...***

Pablo Picasso

***En el campo de la
investigación el azar no
favorece más que a los
espíritus preparados.***

Louis Pasteur

La ciencia no es ni absoluta, ni autoritaria, ni dogmática. Todas las ideas, hipótesis, teorías; todo el conocimiento científico está sujeto a revisión, a estudio y a modificación.

Es de importancia para quien desee alcanzar una certeza en su investigación, el saber dudar a tiempo.
Aristóteles

La ignorancia afirma o niega rotundamente; la ciencia duda.
Voltaire



- **César:** Pones primero **un tercio** de curaçao. Pero ten cuidado: un tercio pequeñito. Bueno. Ahora **un tercio** de limón. Un poco más grande. Bueno. Ahora **un BUEN tercio** de Amer Picón. Mira el color. Fíjate que bonito es. Y al final, **un GRAN tercio** de agua. Ya está. [...]
- **Mario:** En un vaso, no hay más que tres tercios.
- ...

Mario, Marcel Pagnol



- **César:** Pones primero **un tercio** de curaçao. Pero ten cuidado: un tercio pequeñito. Bueno. Ahora **un tercio** de limón. Un poco más grande. Bueno. Ahora **un BUEN tercio** de Amer Picón. Mira el color. Fíjate que bonito es. Y al final, **un GRAN tercio** de agua. Ya está. [...]
- **Mario:** En un vaso, no hay más que tres tercios.
- **César:** Pero imbécil, ¡eso depende del *tamaño de los tercios!*



¿Falta de ética? ¿Exageración? ¿“Simple” anumerismo?

Al día siguiente a la muerte de Lola Flores, una emisora de radio afirmó:

La capilla ardiente ha recibido más de 500.000 personas.

La capilla ardiente había sido instalada a las 16:00 del día anterior...

Fuente: Miquel Barceló,
*Hombres y Mujeres
anuméricos*, DivulgaMAT,
<http://www.divulgamat.net/>



¿Falta de ética? ¿Exageración? ¿“Simple” anumerismo?

Al día siguiente a la muerte de Lola Flores, una emisora de radio afirmó:

La capilla ardiente ha recibido más de 500.000 personas.

La capilla ardiente había sido instalada a las 16:00 del día anterior...

Habían transcurrido **16 horas** (1 hora = 60 minutos = 3.600 segundos) entre la apertura de la capilla ardiente y la noticia... **16 horas** (1 hora = 60 minutos = 3.600 segundos) son **57.600 segundos.**



¿Falta de ética? ¿Exageración? ¿“Simple” anumerismo?

Al día siguiente a la muerte de Lola Flores, una emisora de radio afirmó:

La capilla ardiente ha recibido más de 500.000 personas.

La capilla ardiente había sido instalada a las 16:00 del día anterior...

Habían transcurrido **16 horas** (1 hora = 60 minutos = 3.600 segundos) entre la apertura de la capilla ardiente y la noticia... **16 horas** (1 hora = 60 minutos = 3.600 segundos) son **57.600 segundos**.

Una simple operación muestra que las y los visitantes desfilaban **ante el féretro de Lola Flores a razón de 8,6 personas por segundo...**

Por muy querida que fuera...



¿Despiste o manipulación?

Los gráficos están muy bien para ilustrar una noticia... Pero no para manipularla...

La Cadena SER informa sobre el número de oyentes de las cuatro cadenas de radio:

Cadena SER, Onda Cero, RNE y Cadena Cope.

Fuente: Raúl Ibáñez,
Primera plana (un no matemático lee el periódico),
Un paseo por la geometría
2004/2005.



¿Despiste o manipulación?

Los gráficos están muy bien para ilustrar una noticia... Pero no para manipularla...

La Cadena SER informa sobre el número de oyentes de las cuatro cadenas de radio:

Cadena SER, Onda Cero, RNE y Cadena Cope.

El castillo de la Cadena SER es – en proporción– muy superior a los “castillitos” de las otras tres cadenas... La información es engañosa...



¿Error? Pero es que es falso...

El periodista del tiempo que informa de que la probabilidad de lluvia un sábado es del 50%, igual que la del domingo, y concluye por tanto que la probabilidad de lluvia el fin semana es del 100%, es decir, llueve **SEGURO**.

Fuente: Raúl Ibáñez,
*Un paseo por los medios de
comunicación de la mano de
unas sencillas matemáticas,*
Sigma 32, 203-222, 2008



¿Error? Pero es que es falso...

El periodista del tiempo que informa de que la probabilidad de lluvia un sábado es del 50%, igual que la del domingo, y concluye por tanto que la probabilidad de lluvia el fin semana es del 100%, es decir, llueve **SEGURO**.

La probabilidad de que llueva el sábado es de $\frac{1}{2}$ y la misma de que no llueva. Y lo mismo sucede con el domingo. Si la lluvia la representamos por L y por N que no llueva, lloverá el fin de semana si sucede:

LL, LN, NL

Así la probabilidad de que llueva el fin de semana es de

$$\frac{1}{2} \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \frac{1}{2} = \frac{3}{4}$$



¿Error? Pero es que es falso...

El periodista del tiempo que informa de que la probabilidad de lluvia un sábado es del 50%, igual que la del domingo, y concluye por tanto que la probabilidad de lluvia el fin semana es del 100%, es decir, llueve **SEGURO**.

La probabilidad de que llueva el sábado es de $\frac{1}{2}$ y la misma de que no llueva. Y lo mismo sucede con el domingo. Si la lluvia la representamos por L y por N que no llueva, lloverá el fin de semana si sucede:

LL, LN, NL

Así la probabilidad de que llueva el fin de semana es de

$$\frac{1}{2} \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \frac{1}{2} = \frac{3}{4}$$

75% de posibilidades... Podría suceder **NN**...



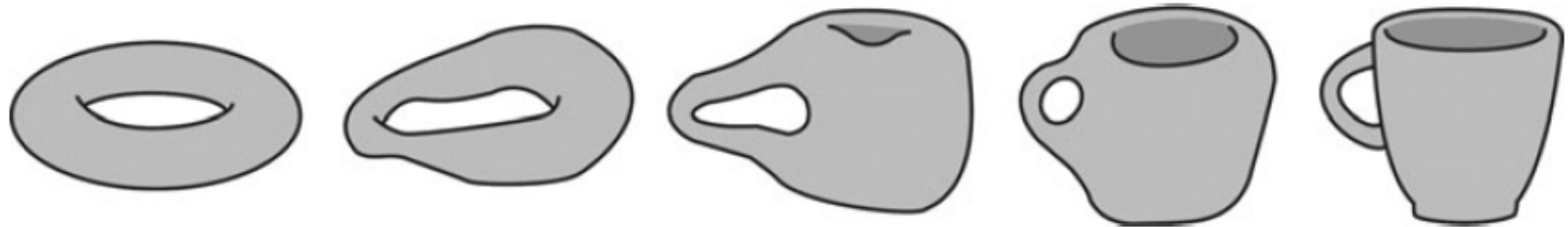
Fui a una **escuela de matemática**, donde el profesor instruía a sus discípulos siguiendo un método difícilmente imaginable entre nosotros en Europa. La **proposición** y la **demostración** parecían escritas claramente en una oblea fina con tinta hecha de un colorante cefálico. Esto tenía que tragárselo el estudiante con el estómago en ayunas y no comer nada sino pan y agua durante los tres días que seguían. Al digerir la oblea, el colorante se le subía al cerebro llevándose la proposición al mismo tiempo. Pero hasta ahora el resultado ha defraudado, ya por algún error de **dosis** o de composición, ya por la picardía de los mozalbetes, a quienes da tanto asco esa píldora que por lo general se escabullen subrepticamente y la expulsan por arriba antes de que pueda hacer efecto; y tampoco se les ha persuadido todavía para que guarden una abstinencia tan larga como exige la receta.

Los viajes de Gulliver. Jonathan Swift

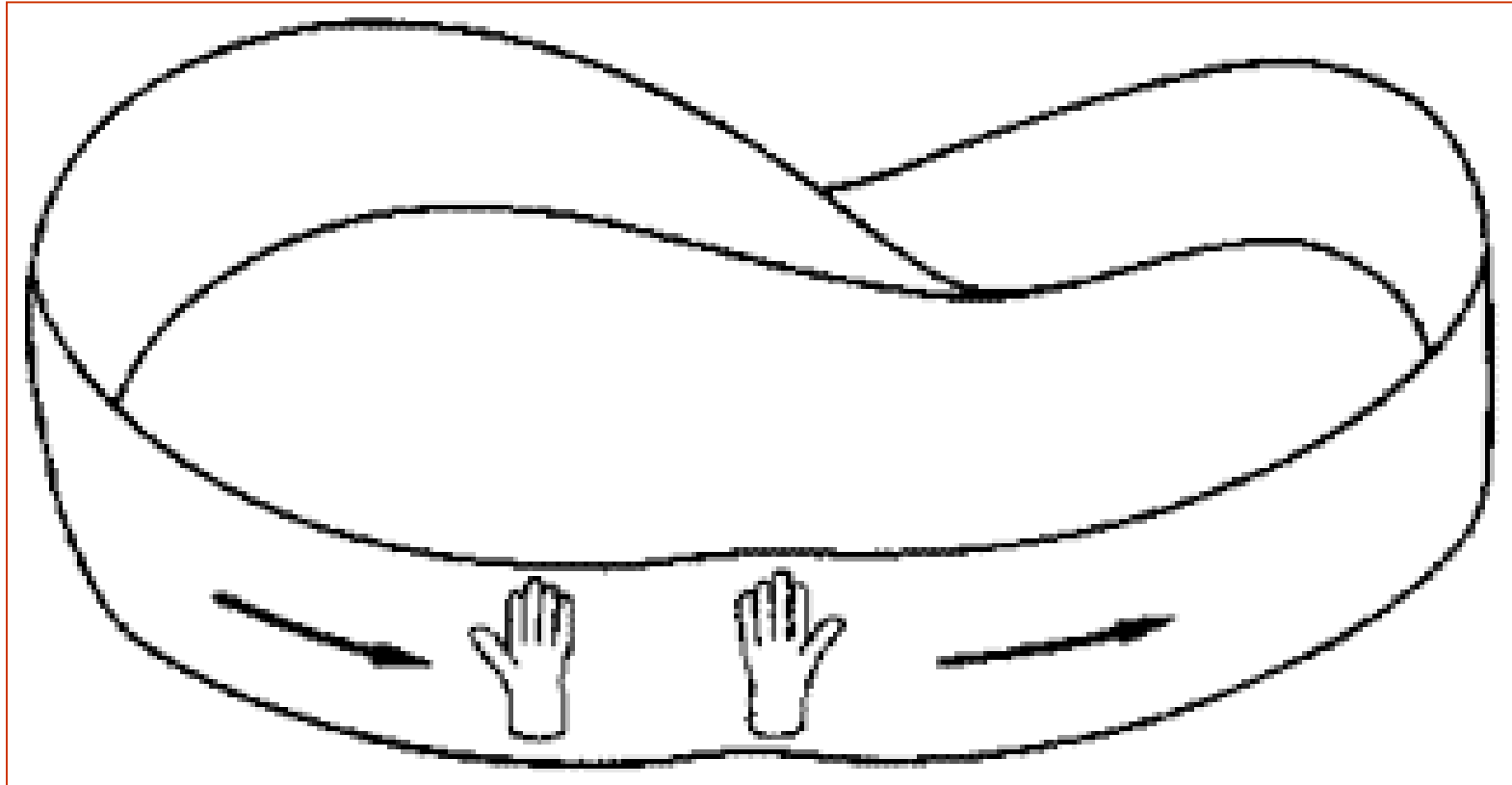


Un poco de topología...

para divertirse



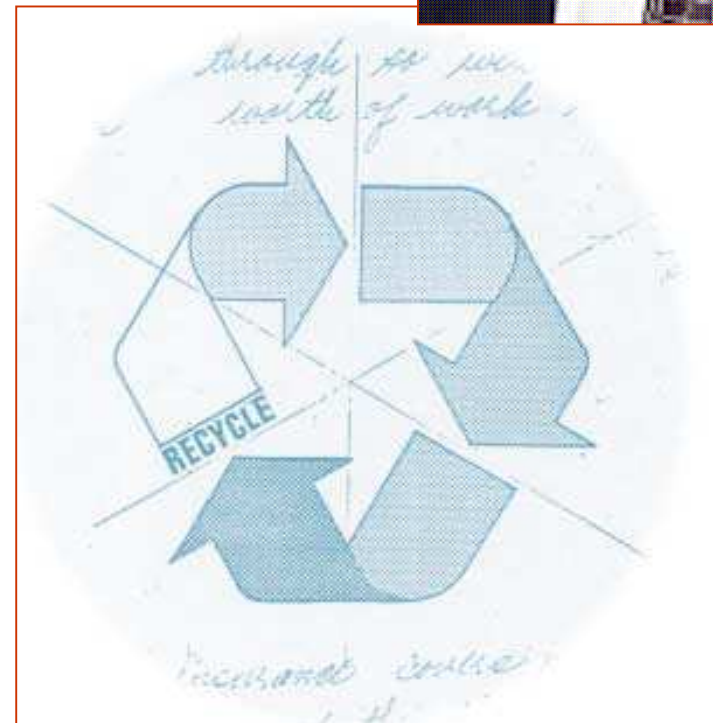
La banda de Möbius es una superficie con un único borde y una única cara.



La banda de Möbius es **no orientable**: dibuja por ejemplo una mano sobre la banda, y muévela a lo largo de su única cara... observa que cuando regresas al punto de partida, ¡la mano ha cambiado de sentido!

El símbolo del reciclaje, que consiste en tres flechas que se persiguen sobre las aristas de un triángulo, no es más que una banda de Möbius. Fue creado por Gary Anderson en 1970, y representa el proceso de transformación del material de deshecho en recursos útiles.

http://en.wikipedia.org/wiki/Recycling_symbol



La canción *Serenata mariachi* de Les Luthiers: relata una serenata de dos mariachis, **Bernardo** y **Porfirio** a su amada María Lucrecia:

En la primera cara de una banda de papel rectangular se escribe la mitad de la poesía (**Bernardo** canta):

*Siento que me atan a ti
tu sonrisa y esos dientes
el perfil de tu nariz
y tus pechos inocentes*



<http://www.youtube.com/watch?v=-Ambx6PO-5A>

La canción *Serenata mariachi* de Les Luthiers: relata una serenata de dos mariachis, **Bernardo** y **Porfirio** a su amada María Lucrecia:

En la primera cara de una banda de papel rectangular se escribe la mitad de la poesía (**Bernardo** canta):

*Siento que me atan a ti
tu sonrisa y esos dientes
el perfil de tu nariz
y tus pechos inocentes*

Se gira esta tira de papel sobre su lado más largo (es esencial), y se escribe la segunda mitad del poema (**Porfirio** canta):

*Tus adorados cabellos,
oscuros, desordenados
clara imagen de un anzuelo
que yo mordí fascinado*

Se pega la tira para obtener una banda de Möbius y sobre ella se lee (sólo tiene una cara) algo con sentido “opuesto” a la suma de los dos poemas anteriores:

***Siento que me atan a ti tus adorados cabellos,
tu sonrisa y esos dientes oscuros, desordenados
El perfil de tu nariz clara imagen de un anzuelo
y tus pechos inocentes que yo mordí fascinado.***

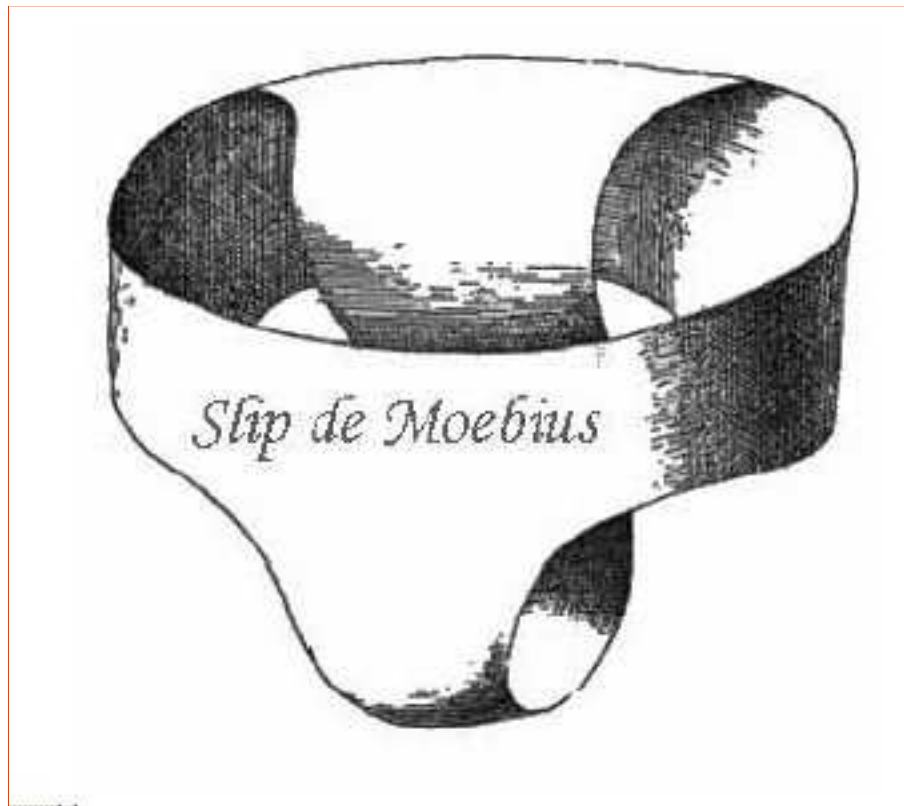
<http://www.youtube.com/watch?v=-Ambx6PO-5A>

Bernardo canta

***Siento que me atan a ti
tu sonrisa y esos dientes
el perfil de tu nariz
y tus pechos inocentes***

Luego **Porfirio**

***Tus adorados cabellos,
oscuros, desordenados
clara imagen de un anzuelo
que yo mordí fascinado***



Hay desde calzoncillos de Möbius...

... Hasta agro-combustibles...



Hasta se puede enamorar con una banda de Möbius



<http://threesixty360.wordpress.com/2008/02/14/valentines-day-math/>

Construye dos bandas de Möbius (con papel rojo), girándolas en direcciones opuestas (una en la dirección de las agujas del reloj y la otra en la contraria. Pégalas de manera que quede la una perpendicular a la otra. Corta cada banda de Möbius por la mitad de manera longitudinal...

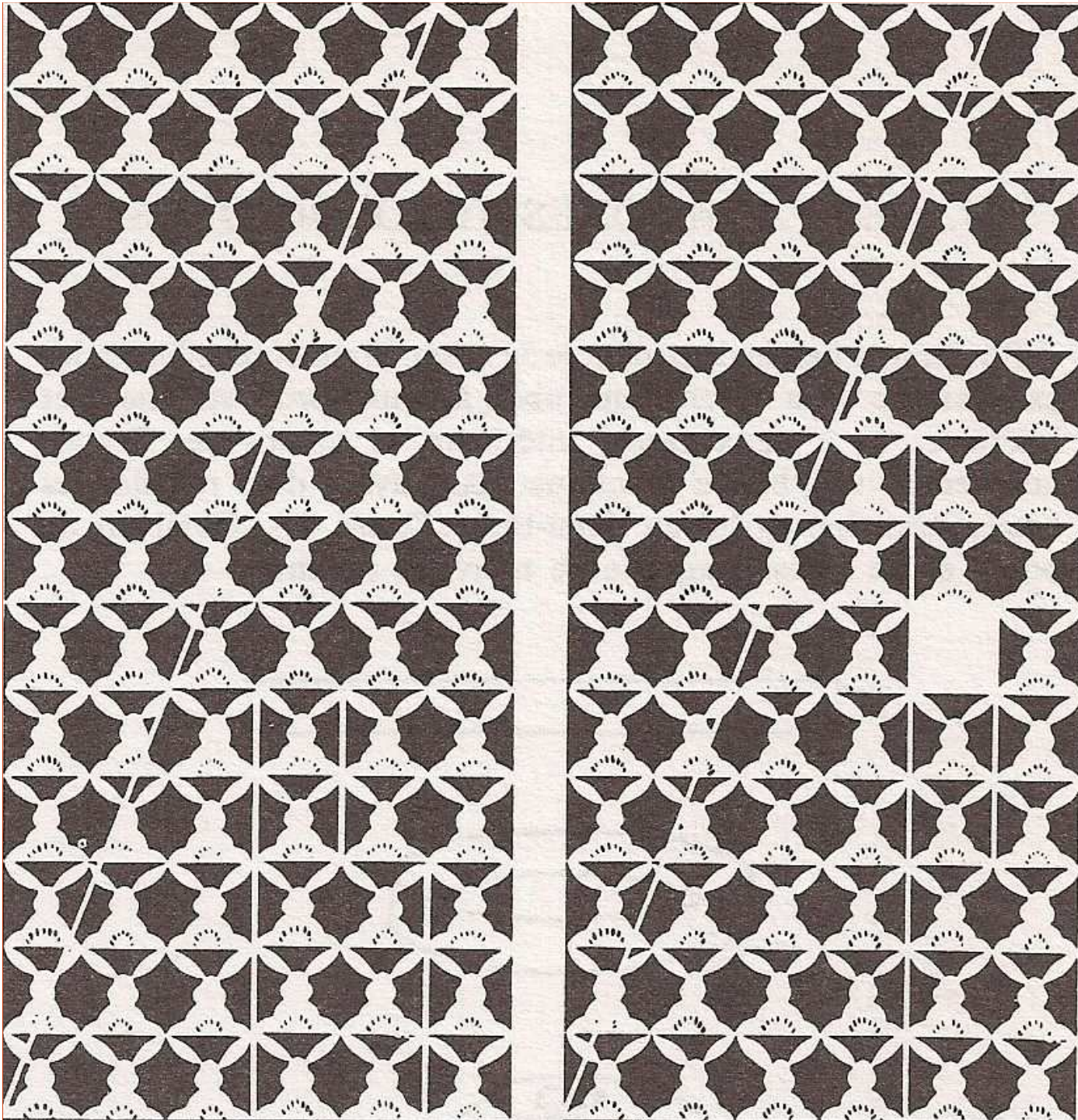


... Y entonces...



**Paradojas, paradojas...
aprender a mirar**





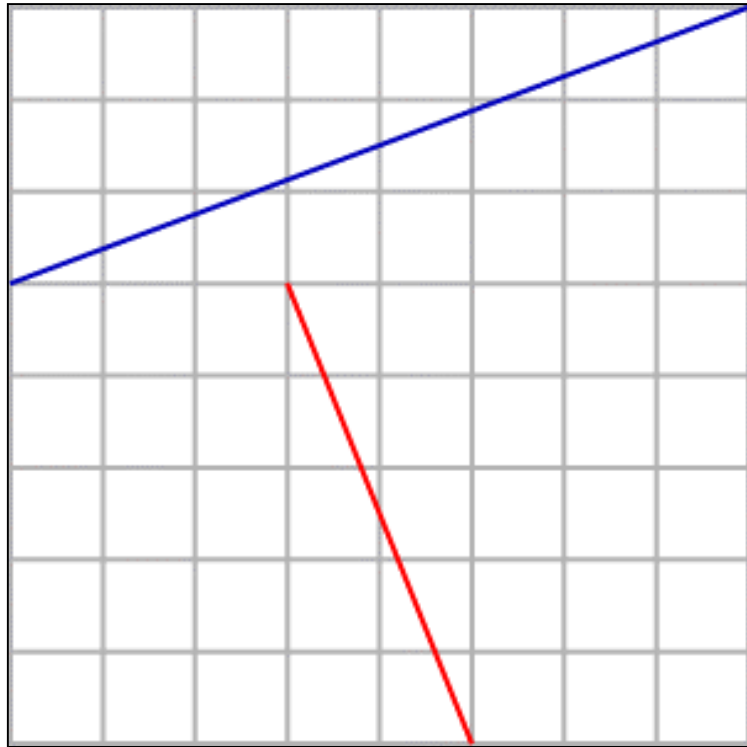
Paradoja de Curry

El primer rectángulo tiene $6 \times 13 = 78$ conejos. Tras cortar y recolocar quedan ¡77 conejos! ¿Dónde ha quedado el conejo que falta?



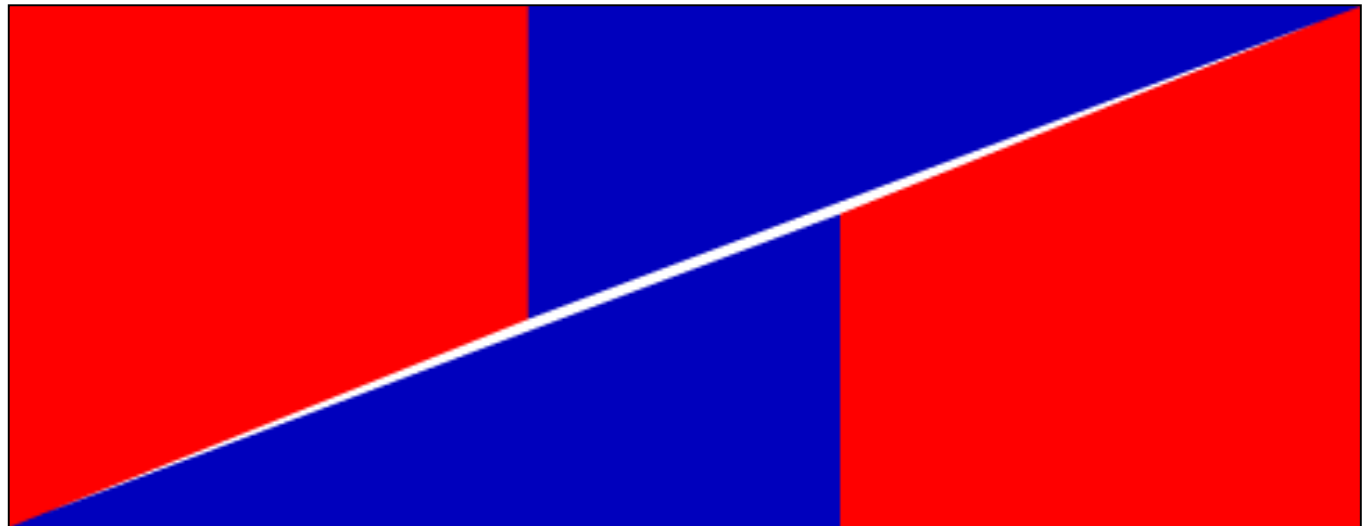
Demostración: $64=65$

$$64 = 65 ?$$



Los segmentos azules generan dos triángulos y los rojos dos trapezoides, se reajustan...

¿Ves la parte blanca? Es un paralelogramo con área 1.



Demostración: $7 \times 13 = 28$

Abbott y Costello

**¿Describirías
a un hombre
con un pelo
en la cabeza
como calvo?**



Algunas respuestas a esta **paradoja (tipo Sorites)** son:

- el acercamiento a un **lenguaje ideal**, cuyo atributo clave es su precisión: la vaguedad del lenguaje natural es un defecto a eliminar (Frege y Russell);
- lógicas multivaluadas (no clásicas), como la **lógica difusa** de Goguen y Zadeh (1969) que sustituye a la usual (dos-valuada), que reconocen para un objeto “los grados” de verdad;
- aceptar la paradoja: ninguna cantidad de granos de arena hace un montón... o en otra versión...

Algunas respuestas a esta **paradoja (tipo Sorites)** son:

- el acercamiento a un **lenguaje ideal**, cuyo atributo clave es su precisión: la vaguedad del lenguaje natural es un defecto a eliminar (Frege y Russell);
- lógicas multivaluadas (no clásicas), como la **lógica difusa** de Goguen y Zadeh (1969) que sustituye a la usual (dos-valuada), que reconocen para un objeto “los grados” de verdad;
- aceptar la paradoja: ninguna cantidad de granos de arena hace un montón... o en otra versión...

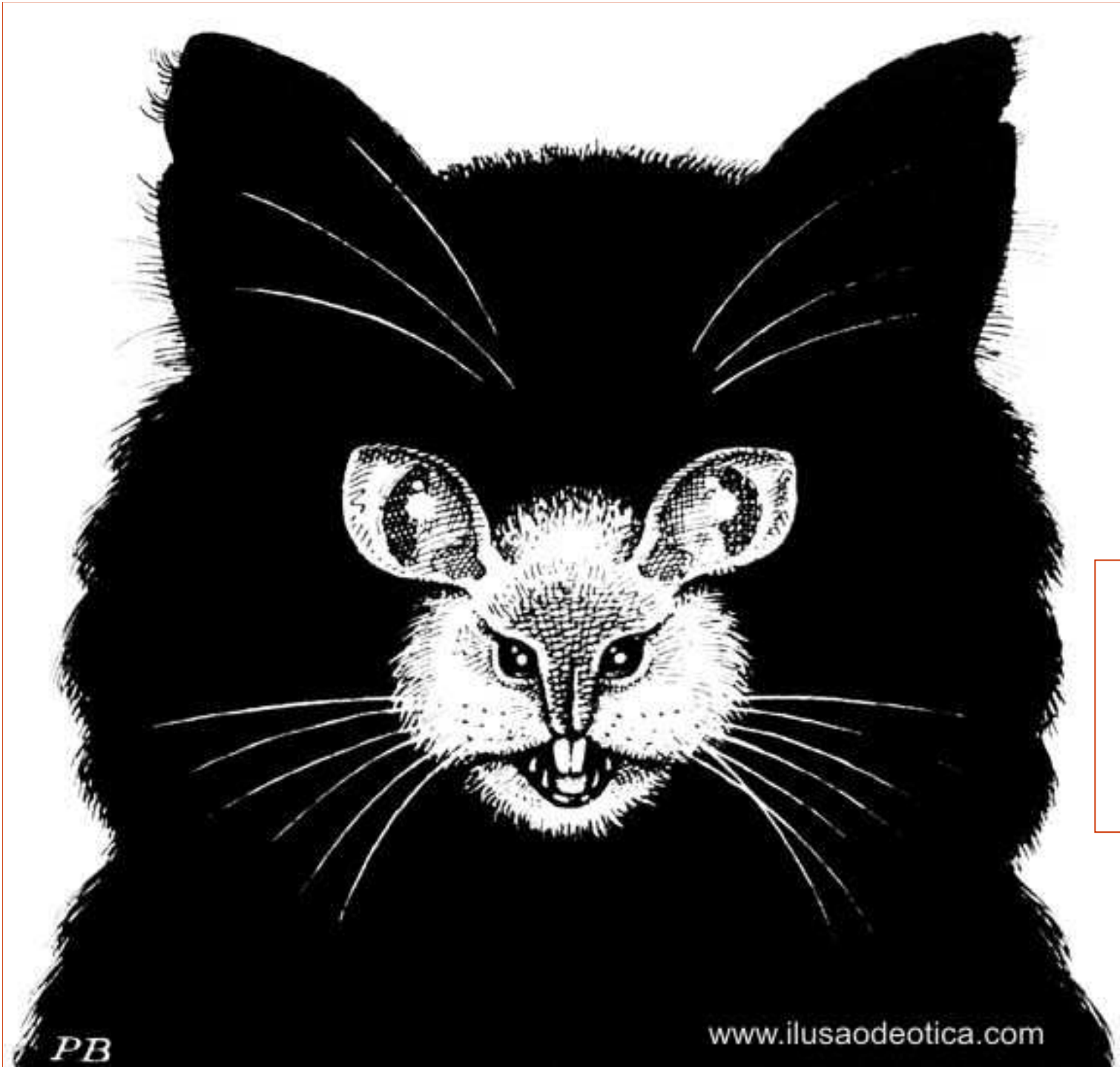
¡no hay gente calva!

juancho; las
pildoras para la
calvicie no son
supositorios. BRUTO



El Chino

© 1995 PANTANO & ASSOCIATES - ZAGREB, CROATIA - SPAIN
http://www.croton.com



**Peter
Brookes**

**Vemos un
ratón...**

PB

www.ilusaodeotica.com



... Pero si lo
alejamos, se
ve un gato...



¿Hacia que lado mira el caballo? **Jerry Downs**





Hay 4 posibilidades...





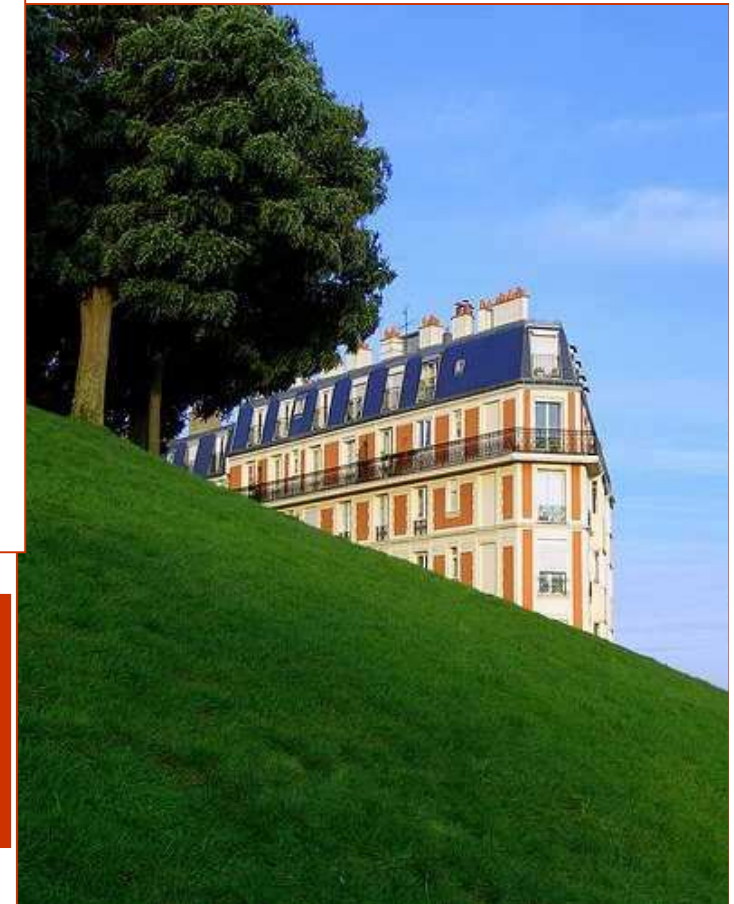
Este castillo francés parece hundirse en el césped: sólo es una foto, que no ha sido manipulada ni retocada...

Este castillo francés parece hundirse en el césped: sólo es una foto, que no ha sido manipulada ni retocada. La segunda imagen es del mismo edificio, pero tomada desde otro punto de vista.



En la primera imagen se ha inclinado la cámara, y se ha tenido cuidado de incluir parte del árbol, pero no el tronco. Nuestra mente interpreta que la hierba marca la línea del horizonte...

... en la imagen le indica lo contrario. La segunda figura muestra que hay una inclinación en el césped, y que el edificio no está hundiéndose. La vista del tronco ratifica la realidad de la imagen.

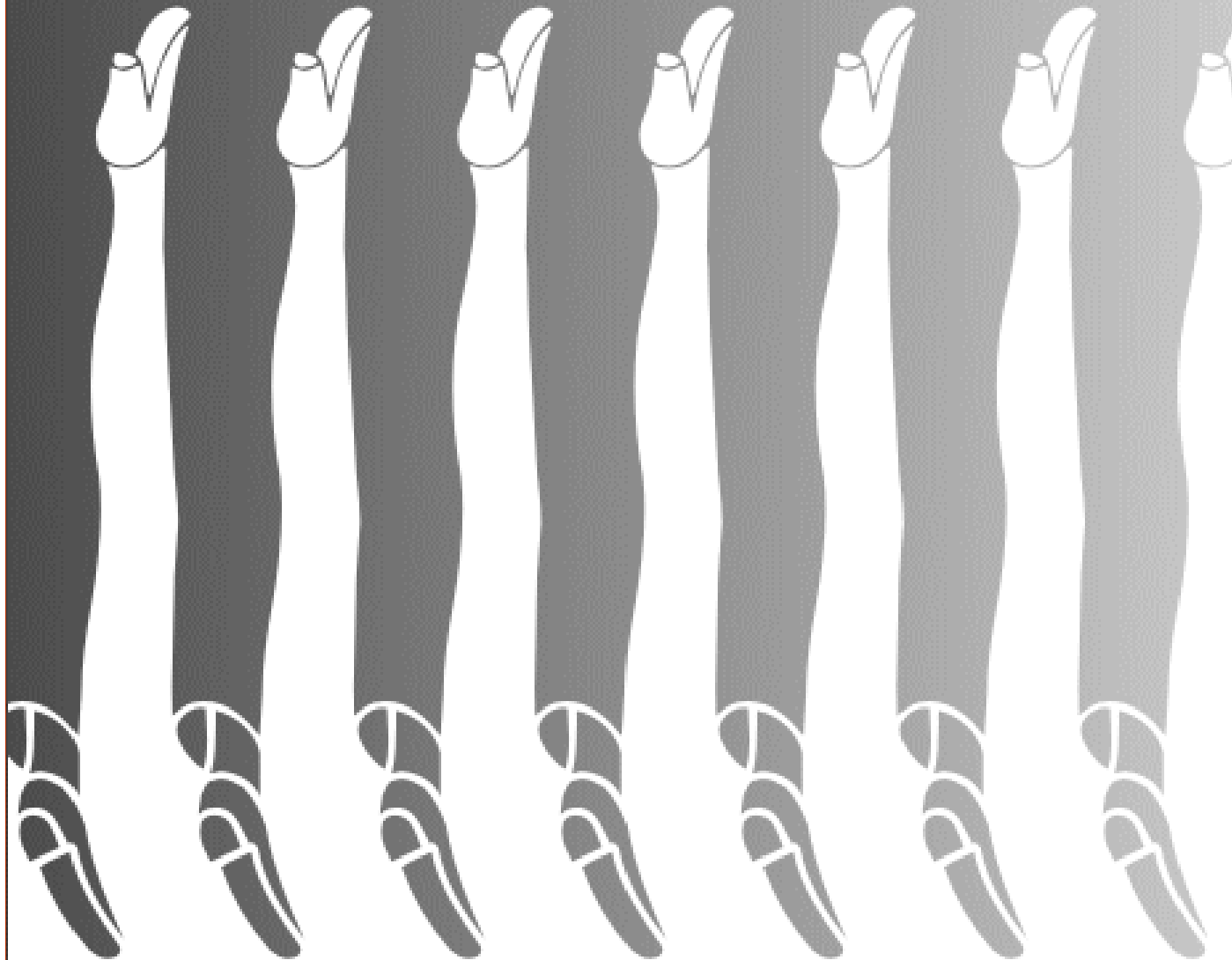






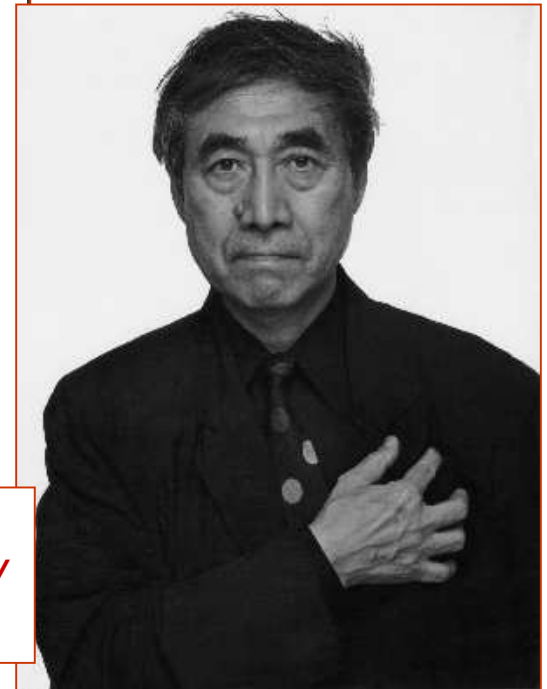
© www.grand-illusions.com

www.ilusaodeotica.com



*Piernas de
dos géneros
diferentes
(1975)*

**Shigeo
Fukuda**



http://psylux.psych.tu-dresden.de/i1/kaw/diverses%20Material/www.illusionworks.com/html/art_of_shigeo_fukuda.html



**Rex
Whistler
(1905-1944)**
*¿Sherlock
Holmes o ...?*

<http://wwar.com/masters/w/whistler-rex.html>



*¿Sherlock
Holmes o
Robin Hood?*



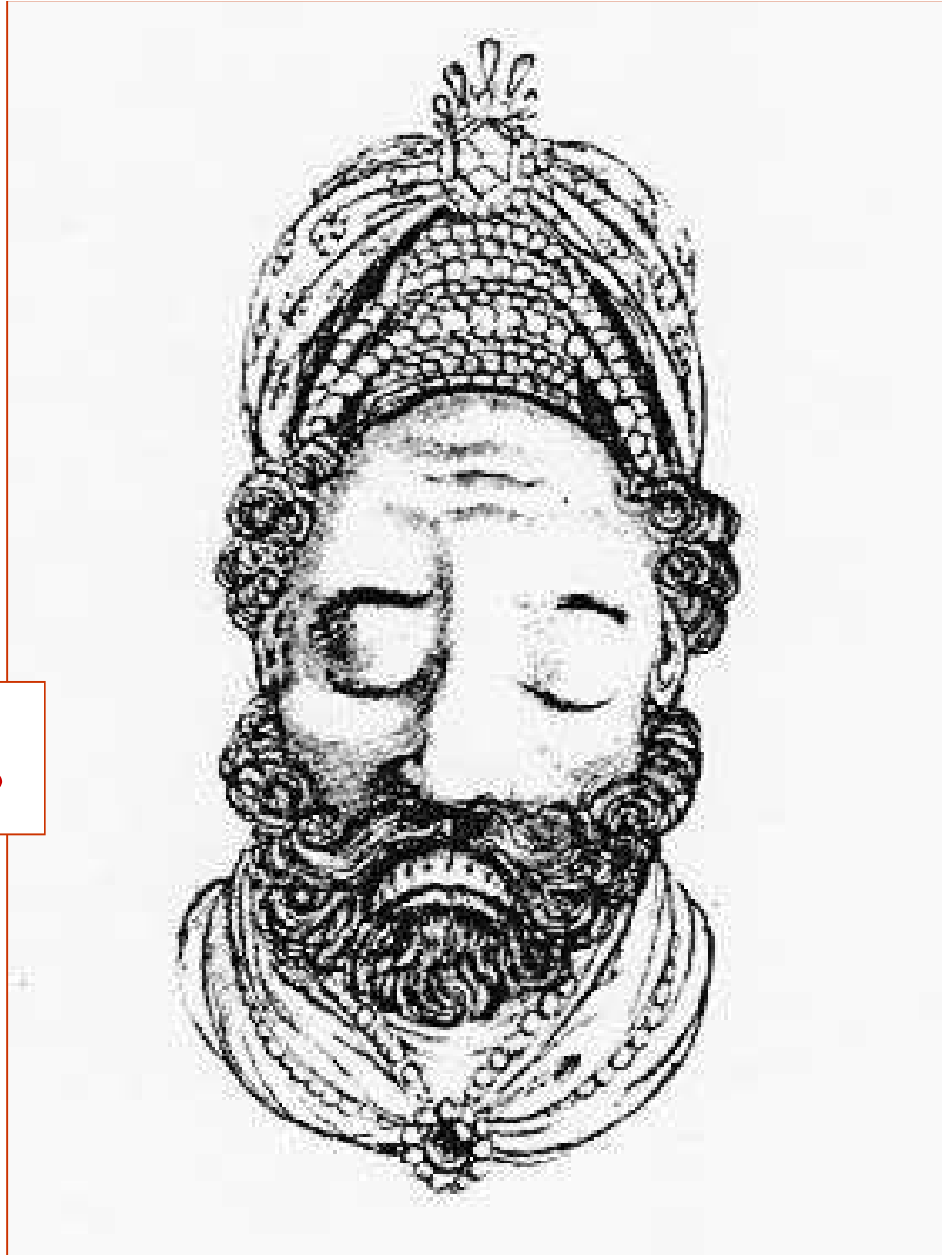


Rex Whistler
¿Sherezade o ...?

<http://wwar.com/masters/w/whistler-rex.html>



Rex Whistler
¿Sherezade o el sultán?



Sumando...



En la escena XII, Acto primero de **Don Juan Tenorio** de **José Zorrilla** (1817-1893) se da el siguiente diálogo:

DON LUIS: Razón tenéis en verdad. Aquí está el mío: mirad, por una línea apartados traigo los nombres sentados para mayor claridad.

DON JUAN: *Del mismo modo arregladas mis cuentas traigo en el mío: en dos líneas separadas los muertos en desafío y las mujeres burladas. Contad.*

L: Contad.

J: *Veinte y tres.*

L: Son los muertos. A ver vos. ¡Por la cruz de San Andrés! Aquí sumo treinta y dos.

J: *Son los muertos.*

L: Matar es.

J: *Nueve os llevo.*

L: Me vencéis. Pasemos a las conquistas.

J: *Sumo aquí cincuenta y seis.*

L: Y yo sumo en vuestras listas setenta y dos.

J: *Pues perdéis*

L: ¡Es increíble, don Juan!

J: *Si lo dudáis, apuntados los testigos ahí están, que si fueren preguntados os lo testificarán.*

L: ¡Oh! y vuestra lista es cabal.



J: Desde una princesa real a la hija de un pescador, ¡oh! ha recorrido mi amor toda la escala social. ¿Tenéis algo que tachar?

L: Sólo una os falta en justicia.

J: ¿Me la podéis señalar?

L: Sí, por cierto, una novicia que esté para profesar.

J: ¡Bah! pues yo os complaceré doblemente, porque os digo que a la novicia uniré la dama de algún amigo que para casarse esté.

L: ¡Pardiez que sois atrevido!

J: Yo os lo apuesto si queréis.

L: Digo que acepto el partido. ¿Para darlo por perdido queréis veinte días?

J: Seis.

L: ¡Por Dios que sois hombre extraño! ¿Cuántos días empleáis en cada mujer que amáis?

J: Partid los días del año entre las que ahí encontráis. Uno para enamorarlas, otro para conseguir las, otro para abandonarlas, dos para sustituirlas, y una hora para olvidarlas. Pero, la verdad a hablaros, pedir más no se me antoja porque, pues vais a casaros, mañana pienso quitaros a doña Ana de Pantoja.

J: Desde una princesa real a la hija de un pescador, ¡oh! ha recorrido mi amor toda la escala social. ¿Tenéis algo que tachar?

L: Sólo una os falta en justicia.

J: ¿Me la podéis señalar?

L: Sí, por cierto, una novicia que esté para profesar.

J: ¡Bah! pues yo os complaceré doblemente, porque os digo que a la novicia uniré la dama de algún amigo que para casarse esté.

L: ¡Pardiez que sois atrevido!

J: Yo os lo apuesto si queréis.

L: Digo que acepto el partido. ¿Para darlo por perdido queréis veinte días?

J: Seis.

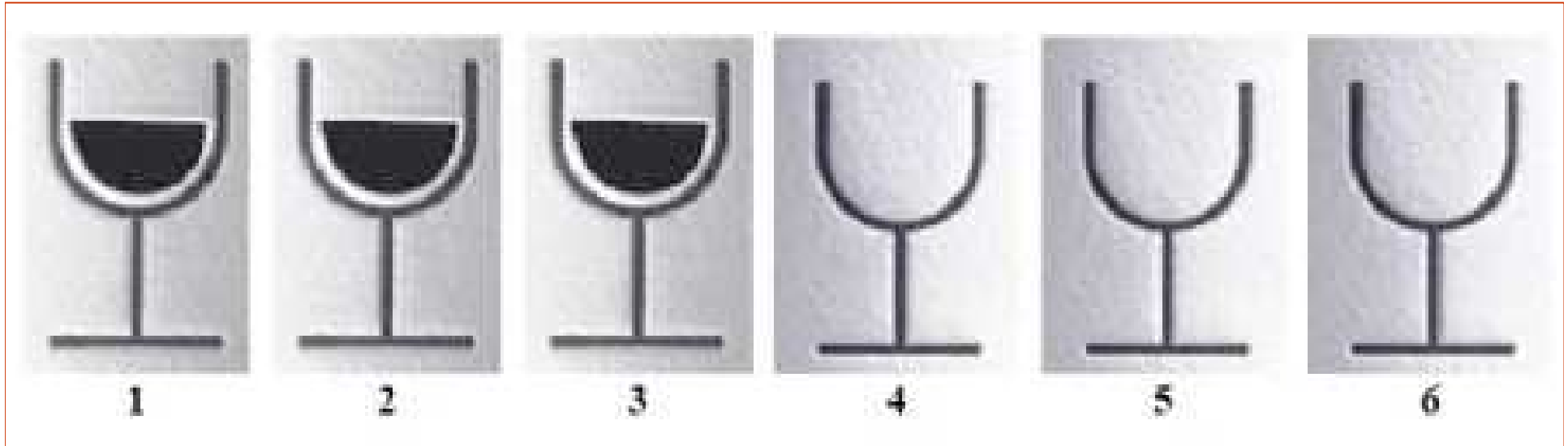
L: ¡Por Dios que sois hombre extraño! ¿Cuántos días empleáis en cada mujer que amáis?

J: Partid los días del año entre las que ahí encontráis. Uno para enamorarlas, otro para conseguir las, otro para abandonarlas, dos para sustituirlas, y una hora para olvidarlas. Pero, la verdad a hablaros, pedir más no se me antoja porque, pues vais a casaros, mañana pienso quitaros a doña Ana de Pantoja.

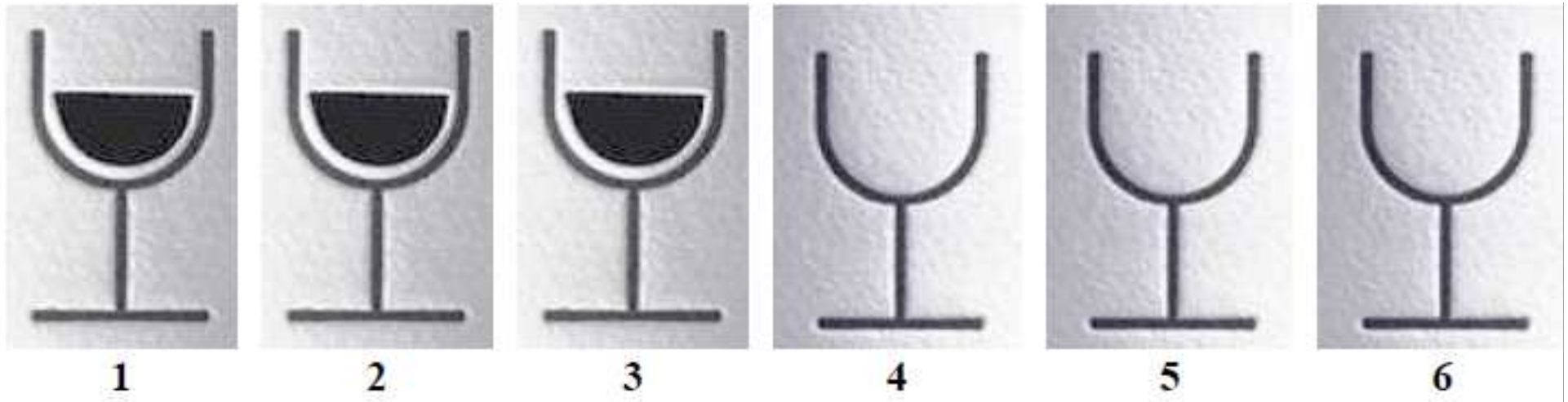
Según sus cuentas, Don Juan necesita 363 días (72 mujeres x 5 días = 360 y 72 mujeres x 1 hora = 3 días) al año para sus conquistas ¿En que utiliza Don Juan los dos días del año sobrantes? ¿Vacaciones amorosas?

Un poco de ingenio...

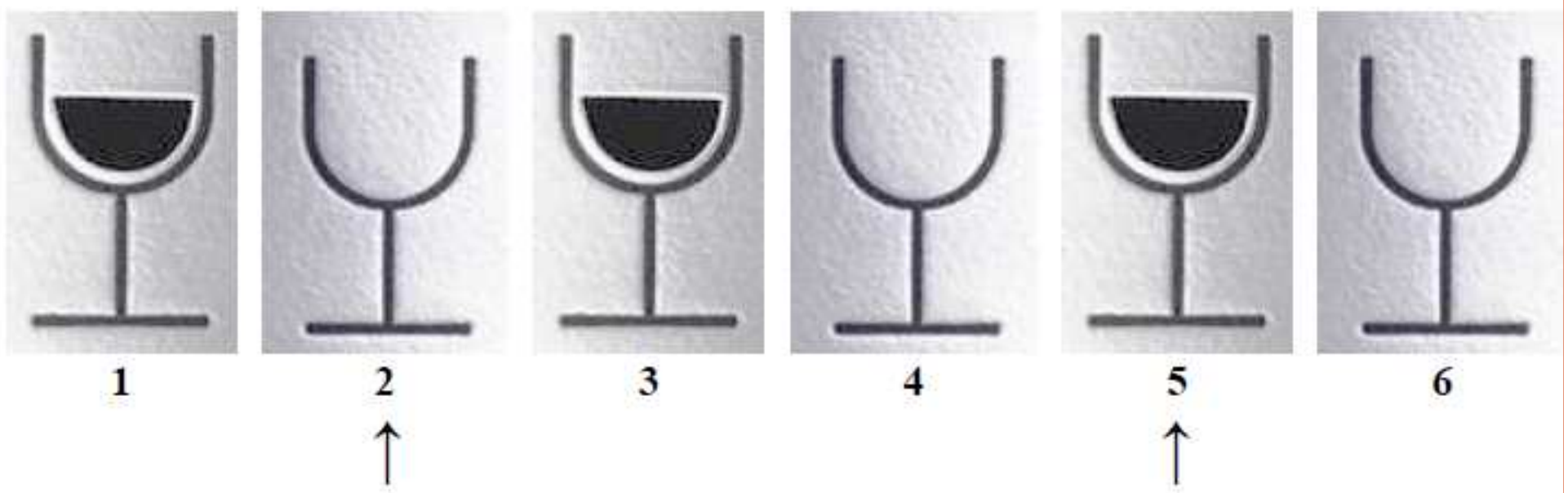
¡A pensar!



Moviendo una única copa, conseguir que alternen las llenas y las vacías...

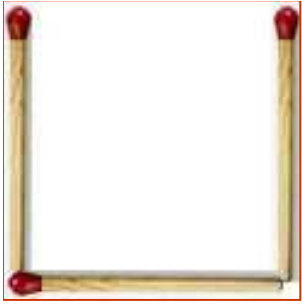


Basta con tomar la copa número 2 y vaciarla en la copa número 5...

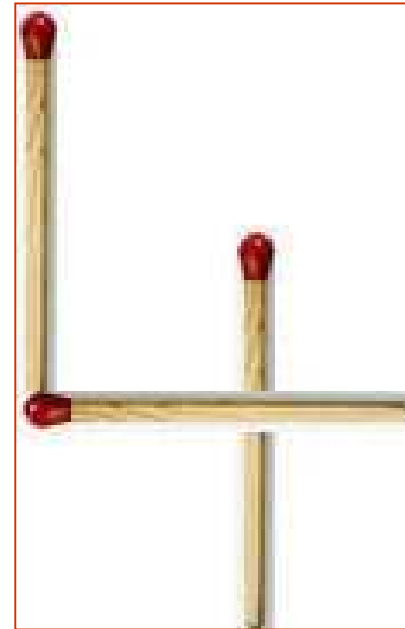




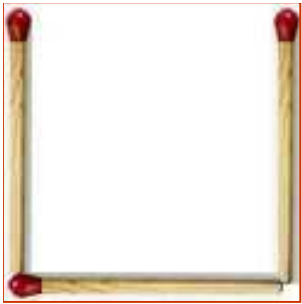
Moviendo una única cerilla,
conseguir un cuadrado...



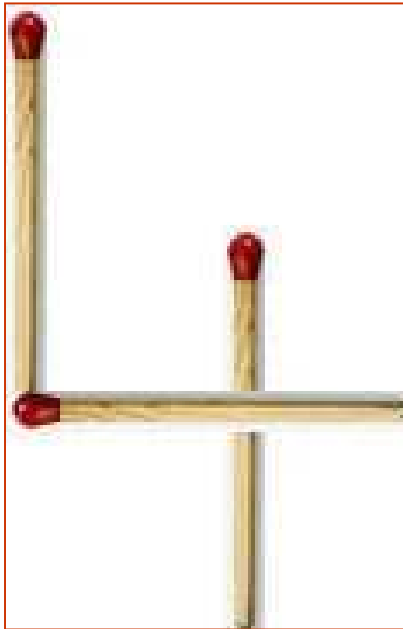
Moviendo una única cerilla,
conseguir un cuadrado...



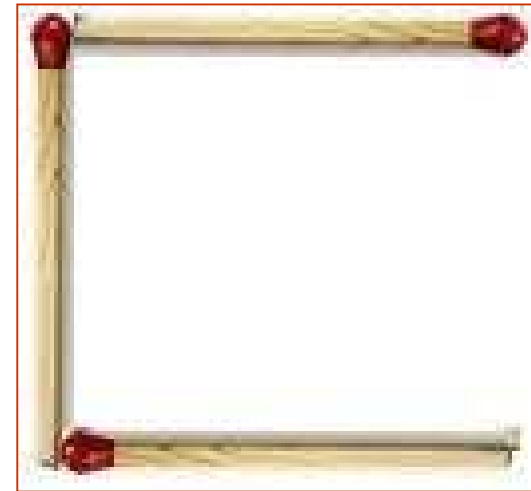
$$4 = 2^2$$



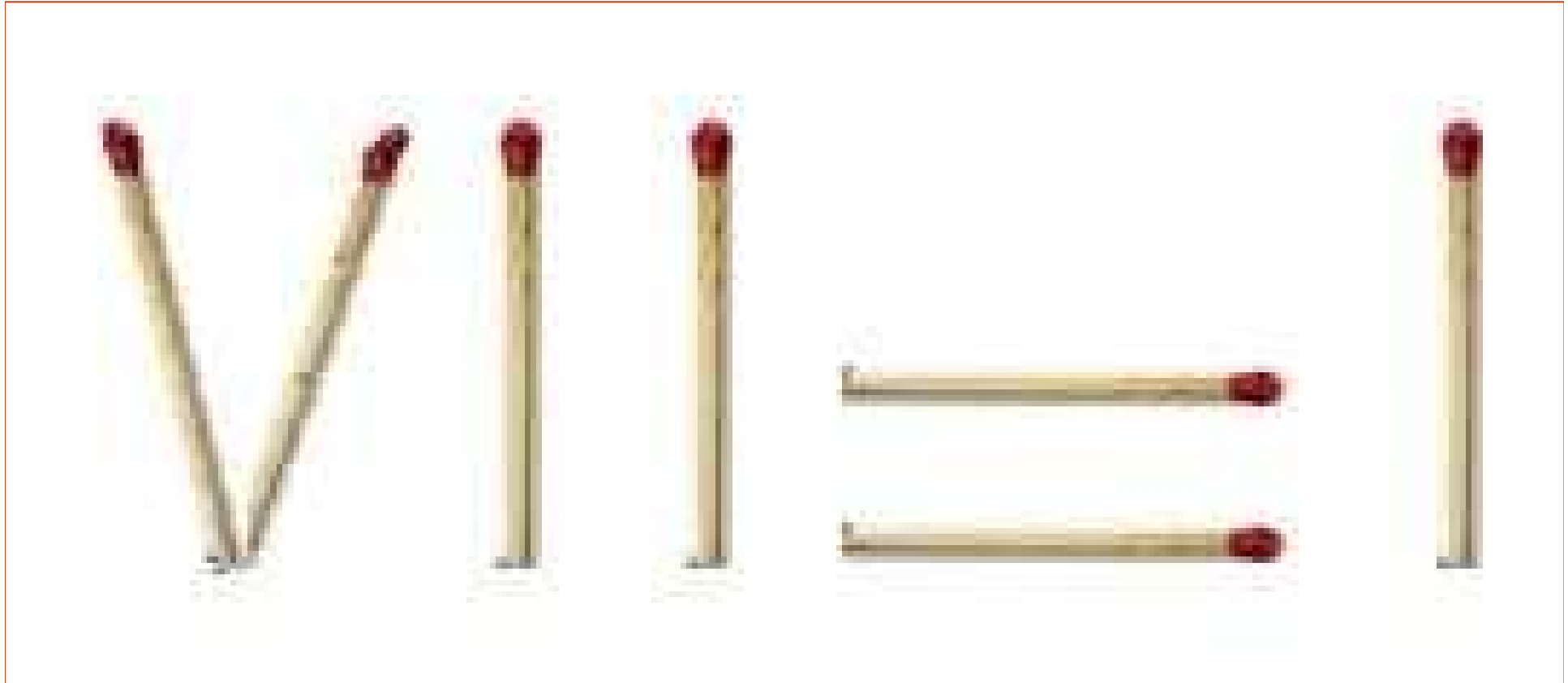
Moviendo una única cerilla,
conseguir un cuadrado...



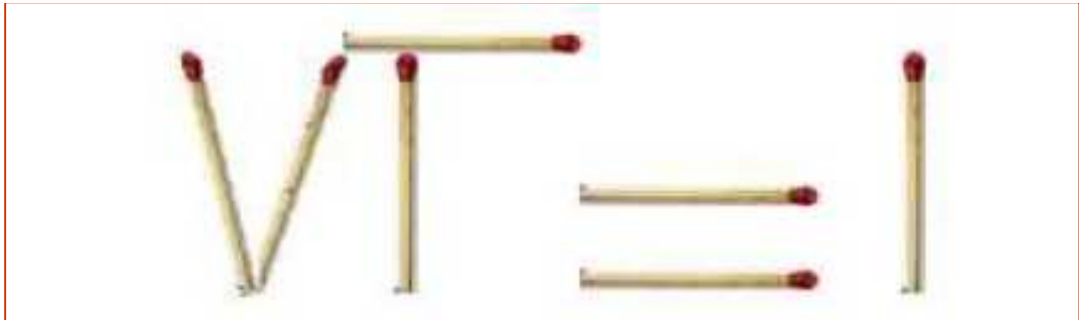
$$4 = 2^2$$



$$100 = 10^2$$

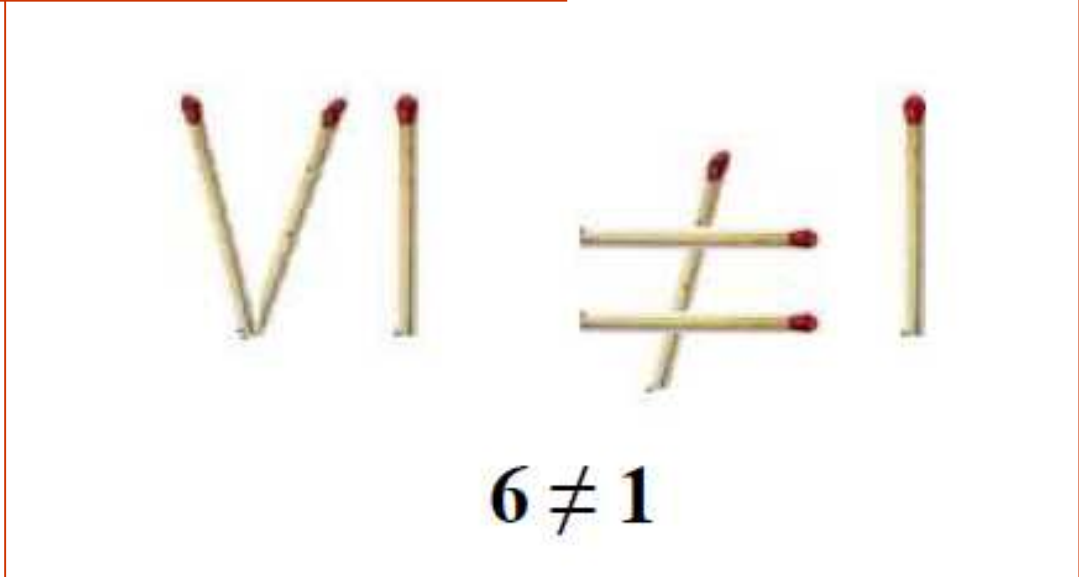


Esta igualdad es falsa... Moviendo una única cerilla, conseguir que la ecuación sea verdadera...



Raíz cuadrada de 1 = 1

Esta igualdad es falsa... Moviendo una única cerilla, conseguir que la ecuación sea verdadera...



6 ≠ 1

**Ahora tocan las clases
de matemáticas... ¡a
probar teoremas!**

TEOREMA

$$8 = \frac{-}{0}$$



$$0 = \frac{-}{8}$$

DEMOSTRACIÓN

$$\begin{aligned} 8 &= \frac{-}{0} \\ 8 &= \frac{-}{0} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 8 &= \frac{-}{0} \\ \downarrow \\ 0 &= \frac{-}{8} \end{aligned}$$

DEMOSTRACIÓN

$$\begin{aligned} 8 &= \frac{-}{0} \\ \infty &= \frac{-}{0} \\ 0 &= \frac{-}{\infty} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 8 &= \frac{-}{0} \\ &\downarrow \\ 0 &= \frac{-}{8} \end{aligned}$$

DEMOSTRACIÓN

$$8 \quad " \quad -10$$

$$8 \quad " \quad 10$$

$$0 \quad " \quad 8$$

$$0 \quad " \quad -8$$

$$\begin{array}{c} 8 = -10 \\ \downarrow \\ 0 = 8 \end{array}$$

CQD



<http://www.chucknorrisfacts.com/>

Sólo Chuck Norris puede dividir por cero



Sólo Chuck Norris puede dividir por cero

<http://www.chucknorrisfacts.com/>

Chuck Norris sabe la ultima cifra de Pi.



Sólo Chuck Norris puede dividir por cero

<http://www.chucknorrisfacts.com/>

Chuck Norris sabe la ultima cifra de Pi.

Chuck Norris puede hacer un ángulo de 361°.



Sólo Chuck Norris puede dividir por cero

<http://www.chucknorrisfacts.com/>

Chuck Norris sabe la ultima cifra de Pi.

Chuck Norris puede hacer un ángulo de 361°.

Chuck Norris puede cuadrar el círculo.



Sólo Chuck Norris puede dividir por cero

<http://www.chucknorrisfacts.com/>

Chuck Norris sabe la ultima cifra de Pi.

Chuck Norris puede hacer un ángulo de 361°.

Chuck Norris puede cuadrar el círculo.

Chuck Norris es capaz de sacar un 2 en un sistema binario.

TEOREMA: *Cuanto menos se sabe, más se gana.*

Demostración

TEOREMA: *Cuanto menos se sabe, más se gana.*

Demostración

Postulado 1: El conocimiento es el poder.

TEOREMA: *Cuanto menos se sabe, más se gana.*

Demostración

Postulado 1: El conocimiento es el poder.

Postulado 2: El tiempo es oro.

TEOREMA: *Cuanto menos se sabe, más se gana.*

Demostración

Postulado 1: El conocimiento es el poder.

Postulado 2: El tiempo es oro.

Como sabe cualquier física o físico:

$$\text{potencia} = \text{trabajo/tiempo}$$

TEOREMA: *Cuanto menos se sabe, más se gana.*

Demostración

Postulado 1: El conocimiento es el poder.

Postulado 2: El tiempo es oro.

Como sabe cualquier física o físico:

$$\text{potencia} = \text{trabajo/tiempo}$$

Como **conocimiento = poder** y **tiempo = dinero**, entonces:

TEOREMA: *Cuanto menos se sabe, más se gana.*

Demostración

Postulado 1: El conocimiento es el poder.

Postulado 2: El tiempo es oro.

Como sabe cualquier física o físico:

$$\text{potencia} = \text{trabajo}/\text{tiempo}$$

Como **conocimiento = poder** y **tiempo = dinero**, entonces:

$$\text{conocimiento} = \text{trabajo}/\text{dinero}.$$

TEOREMA: *Cuanto menos se sabe, más se gana.*

Demostración

Postulado 1: El conocimiento es el poder.

Postulado 2: El tiempo es oro.

Como sabe cualquier física o físico:

$$\text{potencia} = \text{trabajo}/\text{tiempo}$$

Como **conocimiento = poder** y **tiempo = dinero**, entonces:

$$\text{conocimiento} = \text{trabajo}/\text{dinero}.$$

Despejando,

$$\text{dinero} = \text{trabajo}/\text{conocimiento}.$$

TEOREMA: *Cuanto menos se sabe, más se gana.*

Demostración

Postulado 1: El conocimiento es el poder.

Postulado 2: El tiempo es oro.

Como sabe cualquier física o físico:

$$\text{potencia} = \text{trabajo}/\text{tiempo}$$

Como **conocimiento = poder** y **tiempo = dinero**, entonces:

$$\text{conocimiento} = \text{trabajo}/\text{dinero}.$$

Despejando,

$$\text{dinero} = \text{trabajo}/\text{conocimiento}.$$

Por lo tanto, cuando el **conocimiento** tiende a cero, el **dinero** tiende hacia infinito, sin importar lo que se **trabaje...**

CQD

THEOREM

$$\frac{\sin b}{\tan b} =$$



PROOF:

THEOREM

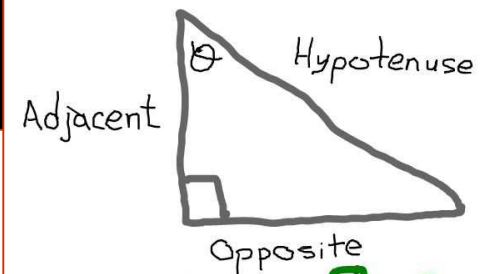
$$\frac{\sin b}{\tan b} =$$



PROOF:

$$\tan(b) = \sin(b) / \cos(b)$$

TANGENT



$$\tan(\theta) = \frac{\text{Opp.}}{\text{Adj.}}$$

THEOREM

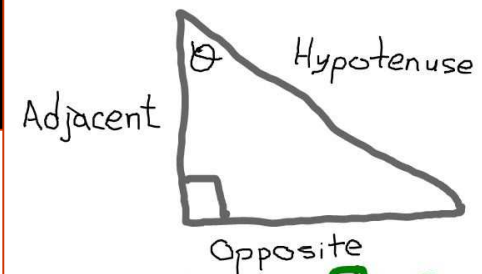
$$\frac{\sin b}{\tan b} =$$



PROOF:

$$\tan(b) = \sin(b) / \cos(b)$$

TANGENT



$$\tan(\theta) = \frac{\text{Opp.}}{\text{Adj.}}$$

CQD

OPERACIONES MATEMÁTICAS SOBRE CARITAS SONRIENTES

$$\text{😊}^{-1} = \text{😬}$$

$$\text{😊}^2 = \text{😊}$$

$$\text{😊}^3 = \text{📦😊}$$

$$\text{sup}(\text{😊}) = \text{🍲😊}$$

$$\partial(\text{😊}) = \text{😊}$$

$$\text{sin}(\text{😊}) = \text{🌳😊}$$

$$\text{Re}(\text{😊}) = \text{😊} \text{ No } i\text{'s}$$

$$\text{Im}(\text{😊}) = \text{..}$$

$$\nabla \times (\text{😊}) = \text{👨😊}$$

$$\nabla(\text{😊}) = \text{🎓😊}$$

$$\text{log}(\text{😊}) = \text{👨😊}$$

Happy Face Math by Charlie Smith

- **supremo** de **CS**,... se lee como *soup* -sopa en inglés-, y de allí viene la sopa de **CS**...;

- la **derivada parcial** de **CS**, es obviamente una parte de la cara;

- el **seno** de **CS**, leído como *sine*, rima con *sign* -señal en inglés- y por eso la señal de tráfico.

- **rotacional** -*curl* en inglés- de **CS** nos da un pelo 'rotado, girado' -*curly* es rizado en inglés-;

- **gradiente** de **CS**, leído como *grad*, nos da una carita recién graduada;

-el **logaritmo** de **CS**, nos da una carita sobre un tronco -*log* en inglés-.

Teorema: *Todos los números impares mayores que 2 son primos*



Matemáticas: 3 es primo, 5 es primo, 7 es primo, y por *inducción*, todo entero impar mayor que 2 es un número primo.

Teorema: *Todos los números impares mayores que 2 son primos*



Matemáticas: 3 es primo, 5 es primo, 7 es primo, y por *inducción*, todo entero impar mayor que 2 es un número primo.

Física: 3 es primo, 5 es primo, 7 es primo, 9 es un *error experimental*, 11 es un número primo. Por seguridad, se prueban varios números elegidos al azar: 17 es un número primo, 23 es un número primo...

Teorema: *Todos los números impares mayores que 2 son primos*



Matemáticas: 3 es primo, 5 es primo, 7 es primo, y por *inducción*, todo entero impar mayor que 2 es un número primo.

Física: 3 es primo, 5 es primo, 7 es primo, 9 es un *error experimental*, 11 es un número primo. Por seguridad, se prueban varios números elegidos al azar: 17 es un número primo, 23 es un número primo...

Ingeniería: 3 es primo, 5 es primo, 7 es primo, 9 es una *aproximación* a un primo, 11 es un número primo, ...

Teorema: *Todos los números impares mayores que 2 son primos*



Matemáticas: 3 es primo, 5 es primo, 7 es primo, y por *inducción*, todo entero impar mayor que 2 es un número primo.

Física: 3 es primo, 5 es primo, 7 es primo, 9 es un *error experimental*, 11 es un número primo. Por seguridad, se prueban varios números elegidos al azar: 17 es un número primo, 23 es un número primo...

Ingeniería: 3 es primo, 5 es primo, 7 es primo, 9 es una *aproximación* a un primo, 11 es un número primo, ...

Programación (debe leerse el resultado en la pantalla): 3 es primo, 3 es primo, 3 es primo, 3 es primo....

Teorema: *Todos los números impares mayores que 2 son primos*



Matemáticas: 3 es primo, 5 es primo, 7 es primo, y por *inducción*, todo entero impar mayor que 2 es un número primo.

Física: 3 es primo, 5 es primo, 7 es primo, 9 es un *error experimental*, 11 es un número primo. Por seguridad, se prueban varios números elegidos al azar: 17 es un número primo, 23 es un número primo...

Ingeniería: 3 es primo, 5 es primo, 7 es primo, 9 es una *aproximación* a un primo, 11 es un número primo, ...

Programación (debe leerse el resultado en la pantalla): 3 es primo, 3 es primo, 3 es primo, 3 es primo....

Biología: 3 es primo, 5 es primo, 7 es primo, 9... los resultados no han llegado todavía, ...

Teorema: Todos los números impares mayores que 2 son primos



Matemáticas: 3 es primo, 5 es primo, 7 es primo, y por *inducción*, todo entero impar mayor que 2 es un número primo.

Física: 3 es primo, 5 es primo, 7 es primo, 9 es un *error experimental*, 11 es un número primo. Por seguridad, se prueban varios números elegidos al azar: 17 es un número primo, 23 es un número primo...

Ingeniería: 3 es primo, 5 es primo, 7 es primo, 9 es una *aproximación* a un primo, 11 es un número primo, ...

Programación (debe leerse el resultado en la pantalla): 3 es primo, 3 es primo, 3 es primo, 3 es primo....

Biología: 3 es primo, 5 es primo, 7 es primo, 9... los resultados no han llegado todavía, ...

Psicología: 3 es primo, 5 es primo, 7 es primo, 9 es un número primo, pero intenta *reprimirse*,...

Teorema: Todos los números impares mayores que 2 son primos



Matemáticas: 3 es primo, 5 es primo, 7 es primo, y por *inducción*, todo entero impar mayor que 2 es un número primo.

Física: 3 es primo, 5 es primo, 7 es primo, 9 es un *error experimental*, 11 es un número primo. Por seguridad, se prueban varios números elegidos al azar: 17 es un número primo, 23 es un número primo...

Ingeniería: 3 es primo, 5 es primo, 7 es primo, 9 es una *aproximación* a un primo, 11 es un número primo, ...

Programación (debe leerse el resultado en la pantalla): 3 es primo, 3 es primo, 3 es primo, 3 es primo....

Biología: 3 es primo, 5 es primo, 7 es primo, 9... los resultados no han llegado todavía, ...

Psicología: 3 es primo, 5 es primo, 7 es primo, 9 es un número primo, pero intenta *reprimirse*,...

Química: ¿Qué es un número primo?

Teorema: Todos los números impares mayores que 2 son primos



Matemáticas: 3 es primo, 5 es primo, 7 es primo, y por *inducción*, todo entero impar mayor que 2 es un número primo.

Física: 3 es primo, 5 es primo, 7 es primo, 9 es un *error experimental*, 11 es un número primo. Por seguridad, se prueban varios números elegidos al azar: 17 es un número primo, 23 es un número primo...

Ingeniería: 3 es primo, 5 es primo, 7 es primo, 9 es una *aproximación* a un primo, 11 es un número primo, ...

Programación (debe leerse el resultado en la pantalla): 3 es primo, 3 es primo, 3 es primo, 3 es primo....

Biología: 3 es primo, 5 es primo, 7 es primo, 9... los resultados no han llegado todavía, ...

Psicología: 3 es primo, 5 es primo, 7 es primo, 9 es un número primo, pero intenta *reprimirse*,...

Química: ¿Qué es un número primo?

Política: Algunos números son primos... pero el objetivo es crear una sociedad más amable y moderada donde todos los números sean primos...

Teorema: Todos los números impares mayores que 2 son primos



Matemáticas: 3 es primo, 5 es primo, 7 es primo, y por *inducción*, todo entero impar mayor que 2 es un número primo.

Física: 3 es primo, 5 es primo, 7 es primo, 9 es un *error experimental*, 11 es un número primo. Por seguridad, se prueban varios números elegidos al azar: 17 es un número primo, 23 es un número primo...

Ingeniería: 3 es primo, 5 es primo, 7 es primo, 9 es una *aproximación* a un primo, 11 es un número primo, ...

Programación (debe leerse el resultado en la pantalla): 3 es primo, 3 es primo, 3 es primo, 3 es primo....

Biología: 3 es primo, 5 es primo, 7 es primo, 9... los resultados no han llegado todavía, ...

Psicología: 3 es primo, 5 es primo, 7 es primo, 9 es un número primo, pero intenta *reprimirse*,...

Química: ¿Qué es un número primo?

Política: Algunos números son primos... pero el objetivo es crear una sociedad más amable y moderada donde todos los números sean primos...

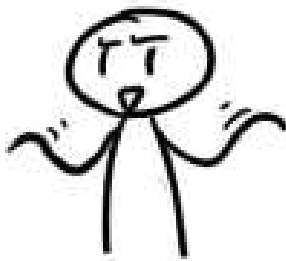
Programación (de nuevo): Espera un minuto, creo que tengo un *algoritmo* de Knuth para la búsqueda de números primos... un poco más de tiempo... he encontrado el anterior error... no, no está aquí... creo que puede haber un error de compilación aquí... ¡espera, casi lo tengo!... he estado despierto toda la noche trabajando en este programa...

**En el fondo, fondo... son
buena gente...**

Beautiful Dance Moves



$\sin(x)$



$\cos(x)$



$\tan(x)$



$\cot(x)$



$|x|$



x



x^2



$x^2 + y^2$



\sqrt{x}



$\sqrt{-x}$



$\frac{1}{x}$

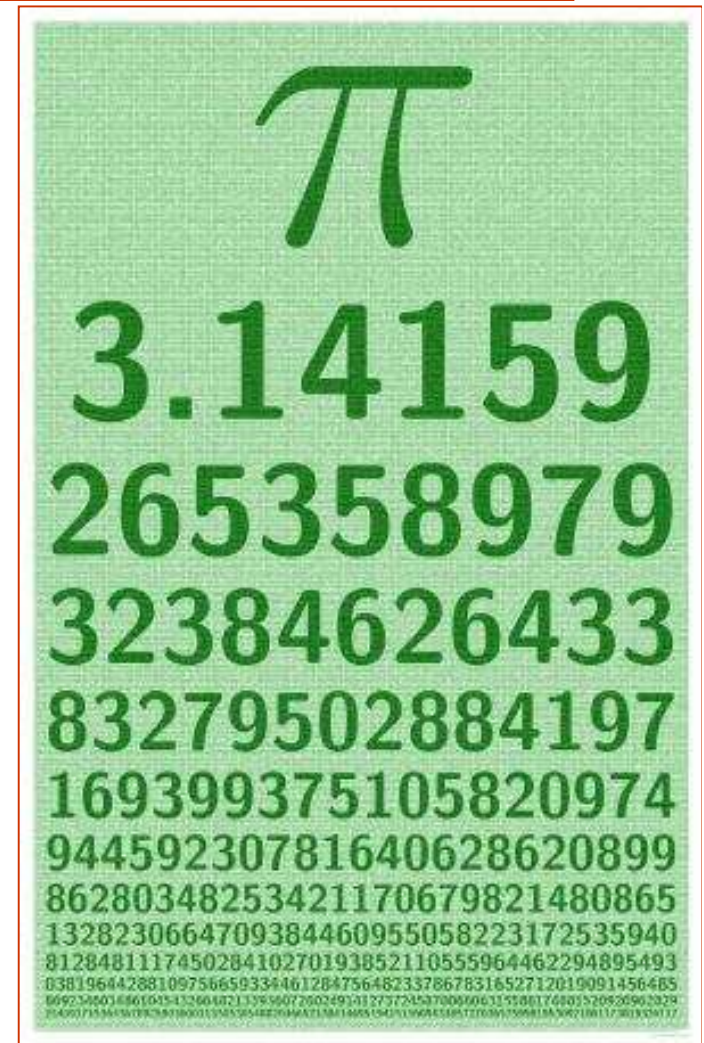
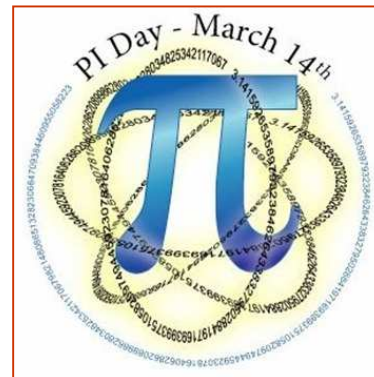
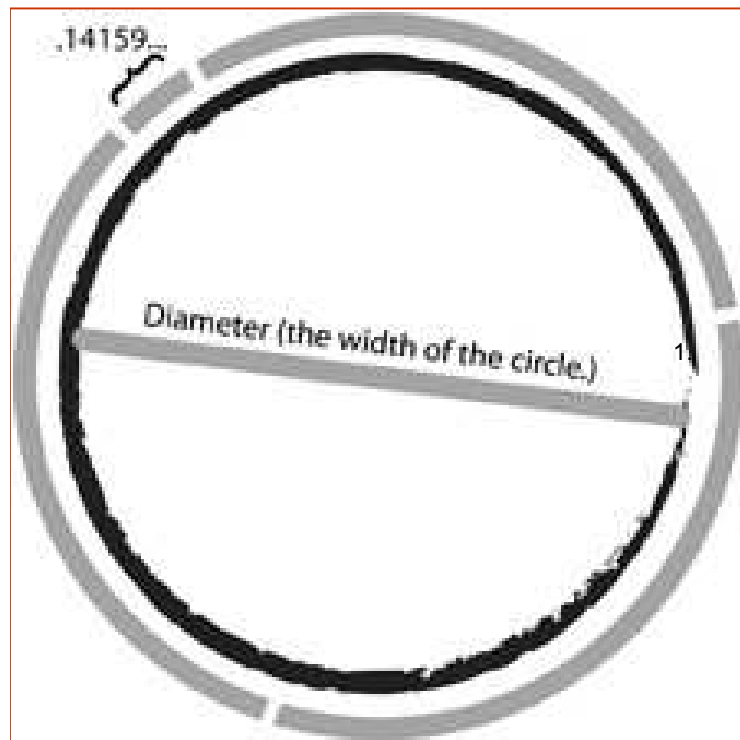


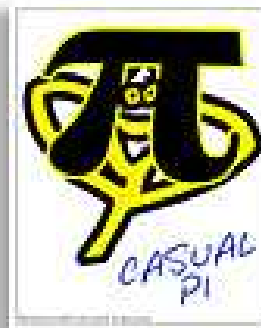
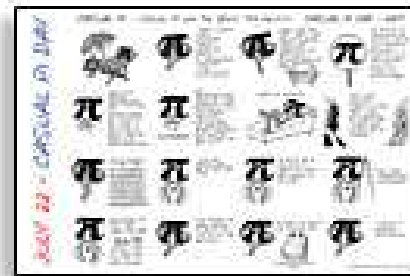
crap.

<http://www.piday.org/>



Pi Day se celebra el 14 de marzo (3/14): pi es el cociente entre la longitud de la circunferencia y su diámetro.





El 22 de julio se celebra el *Día de aproximación de Pi* o *Casual Pi Day*.
¿Por qué? Porque

$$22 / 7 = 3,14285714...$$

que es una *buena* aproximación del número pi,... de hecho es el día que más "se acerca" a su valor durante todo el año.

En la página *Pi Approximation Day – 22/7 – July 22 – Casual Pi* puedes ver la historia completa -y apasionante- de este día tan especial.

LUEGO DE EXHAUSTIVOS ESTUDIOS, HEMOS LOGRADO DETERMINAR QUE NUEVE DE CADA DIEZ PERSONAS CREEN QUE SON UNA DE CADA DIEZ.



GRACIAS

Martín