Trucos matemáticos y psicotécnicos

"Todos estos trucos y fórmulas son para facilitar la mejor realización de los test psicotécnicos y similares, además de estos trucos vienen ciertas explicaciones sólo a efectos de recordar como se hacen o formas de agilizarlas, en todo caso, habrá de entenderse esto como una alternativa diferente a la habitual para realizar diferentes ejercicios, en algunos casos se sustituye una forma relativamente compleja por varias sencillas, con lo que se podría realizar o bien mentalmente o más rápido que en otros casos"

- MATEMÁTICOS -

1. Calcular el 50% es igual a dividir por 2 (el 50% de 350 = 175)
2. Calcular el 25% es igual a dividir por 4 (el 25% de 350 = 87´5)
3. Multiplicar por 0´5 es igual a dividir por 2 (350 x 0´5 = 350 : 2 = 175)
4. Multiplicar por 0´25 es igual a dividir por 4 (350 x 0´25 = 350 : 4 = 87´5)
5. Dividir por 0´5 es igual a multiplicar por 2 (350 x 0´5 = 350 x 2 = 700)
6. Dividir por 0´25 es igual a multiplicar por 4 (350 x 0´25 = 350 x 4 = 1400)

7. Multiplicar por 5:

Se añade un cero a la cantidad y luego se divide entre dos
(350 x 5 = 3500: 2 = 1750)

8. Dividir entre 5:

Se divide la cantidad entre 10 y luego se multiplica por dos
(350: 5 = 35 x 2 = 70)

Se puede observar aquí qué fácil puede resultar dividir entre 5, con un ejemplo como el siguiente:

9384534098539483948: 5 = X

Lo primero es dividirlo entre 10 por ello simplemente se pone la última cifra como decimal (y si hubiese un 0, éste se quitaría) quedando así: ***938453409853948394´8***

*Ahora sólo hay que multiplicar por dos**: 938453409853948394´8 x 2 = 1876906819707896789,6***

Calcula el tiempo que tardas en dividir entre cinco una cifra cualquiera y luego por este sistema y ya verás el tiempo que ganas.

9. Multiplicación por once (x 11)

Una forma de multiplicar por 11, es primero hacerlo por 10 y luego sumarle el número a multiplicar:

3.719 x 11 = 3.719 x 10 + 3.719 = 37.190 + 3.719 = 40. 909

10. Multiplicación por once (x 11)

1º La última cifra de la cantidad a multiplicar será la última cifra del resultado
2º Se suman los dos últimos dígitos y su resultado será el penúltimo dígito del resultado, si da un resultado de dos dígitos se pone el último de ellos y el primero se lleva
3º Se suman el penúltimo dígito y el siguiente más el resto (si lo lleva)
4º Se suman el antepenúltimo dígito y el siguiente (más el resto)
5º Se sigue el mismo proceso hasta llegar al último dígito, suponiendo que ya sea este se pone directamente como primera cifra, si llevamos resto habría que sumárselo

3.719 x 11
1 + 9 = 10
7 + 1 + 1 = 9
3 + 7 = 10

3 + 1 = 4

40.909

11. Multiplicación por quince (x 15)

1º Se divide entre 2 el número a multiplicar
2º Se suma el número a multiplicar con el resultado de la operación anterior
3º Se multiplica por 10
46 x 15 46 :2 = 23
46 + 23 = 69 x10 = 690

12. División entre quince (:15)

1º Se divide entre diez al número
2º Ahora se divide entre 3
3º Se multiplica entre dos
2.580 : **10** = 258 : **3** = 86 x **2** = 172 3.000 : 10 = 300 : 3 = 100 x 2 = 200

13. Multiplicación por veinticinco (x 25)

1º Se divide el número a multiplicar entre 4
2º El resultado se multiplica por 100
3º 42 x 25 = 42 : 4 = 10´5 x 100 = 1.050 3.753 x 25 = 938´25 x 100 = 93.825

14. División entre 25 (: 25)

1º Se divide entre 100
2º Se multiplica por 4
8150 : 100 = 81´5 x 4 = 326

15. Multiplicación de números de 2 cifras:

1º Multiplicamos las últimas cifras (último dígito del resultado, si son dos se lleva la primera cifra)
2º Multiplicamos en cruz (lo que indica el propio signo de multiplicación), el segundo dígito del resultado
3º Multiplicamos las 2 primeras cifras (el primer o primeros dígitos del resultado)

16. Multiplicación de dos términos terminados en la misma cifra

1º Se multiplican los dos últimos dígitos entre sí, su resultado será la última cifra
2º Se suman los dos primeros números entre sí y se multiplican por el último término (si acaba en uno, por uno, si acaba en dos por dos, etc.), si de esta multiplicación quedaran dos términos se cogerá el último como penúltimo dígito del resultado y el primero se llevaría.
3º Se multiplican las primeras cifras y se suman las que se llevan, si se lleva alguna, el resultado serán las
4º dos primeras cifras

32 x 64
2 x 4 = 8
3 x 4 = 12
2 x 6 = 12
24
6 x 3 = 18 + 2 = 20
= 2.048
21 x 31 = 651
1 x 1 = 1
2 + 3 = 5 x 1 = 5
2 x 3 = 6
42 x 32 = 1.344
2 x 2 = 4
4 + 3 = 7 x 2 = 14
4 x 3 = 12 + 1 = 13

23 x 63 = 1.449
3 x 3 = 9
2 + 6 =8 x 3 = 24
2 x 6 = 12 + 2 = 14
Por terminar en 1
Las últimas cifras
Por terminar en 2

17. Para multiplicar 2 cifras de dos dígitos cada una y terminados en 5

1º Se suman los dos primeros dígitos de ambas cifras
2º Su resultado de divide entre 2 (si la cifra es par terminará en 25 y, si es impar en 75)
3º Se multiplican los dos primeros dígitos y a su resultado se le suma la cantidad del 2º caso y lo que dé, serán las dos primeras cifras.

18. Multiplicación de potencias de dos dígitos

1º Se multiplican los últimos dígitos, cogemos el último número y llevamos el primero
2º Multiplicamos los términos entre sí y luego por 2, cogemos el el último número y llevamos el primero.
3º Multiplicamos por sí misma la primera cifra

19. Potencias de 2 dígitos acabados en 5:

75 = 75 x 75 = 5.625
7 x 8 = 56
5 x 5 = 25
(Como siempre acabará en 25 no hará falta hacer esta última parte)
1º Siempre van a acabar en 25, estas serán siempre los dos últimos dígitos
2º El primer dígito se multiplicará por el inmediatamente superior, es decir, si es el 3 se multiplicará por el 4, si es el 7 por el 8, si es el 9 por el 10, etc. y el resultado serán las dos primeras cifras.

20. Multiplicación de dos números comprendidos entre 90 y 100 (ambos números)

1º Se calcula en ambos números la diferencia que hay al cien, quedarán dos números, uno por cada multiplicando, se suman estos números entre sí
2º Con el resultado se calcula la diferencia que hay al cien y serán los primeros 2 dígitos
3º Se multiplican los números que resultaron del primer paso entre sí y el resultado serán las últimas 2 díg., si el resultado fuese un solo dígito se le pondrá un 0 delante, es decir, si da nueve se entenderá que es 09

35 x 95
3 + 9 = 12 : 2 = 6
3 x 9 = 27 + 6 = 33
Por ser par termina en 25 45 x 35
3325 4 + 3 = 7 : 2 = 3
Se desprecia el resto
3 x 4 = 12 + 3 = 15
Por ser impar termina en 75
Resultado = 3.325 Resultado = 1.575
78 = 6.084 2
8 x 8 = 64
7 x 8 = 56 x 2 =112+6 =118
7 x 7 = 49 + 11 = 60
Primeros dígitos
Siempre x 2
94 x 97 = 9.118
100 100
6 3
100- (6 + 3) = 91
6 x 3 = 18
Hay que hallar la diferencia a cien

OTROS

1. Cuando estamos apurados intentando calcular algo, a veces, no nos damos cuenta de los detalles más tontos, por eso, cuando se multiplica, si se repite un número en la multiplicación,
no lo multipliques dos veces, es decir, si aparece el nº 4.547 x 7.572, el 7, lo multiplicas una
vez y cuando llegues al otro siete, sólo tienes que copiar la operación del primero o bien ¿quién no ha multiplicado alguna vez por uno en vez de poner la cifra directamente?, en fin, hay que tratar de evitar estas pérdidas de tiempo
2. Si ponen una multiplicación cualquiera, quizás no sea necesaria realizarla, por ejemplo, si
nos dicen de multiplicar 523 x 937, nos fijamos en las últimas cifras el 3 y el 7 que multiplicados son 21, es decir, que sea el número que sea tiene que acabar en uno, si entre las
respuestas sólo hay una cantidad que acabe en uno, habrá de ser esta.
3. En relación con el anterior, también puede valer el cálculo aproximado, por ejemplo, en vez de multiplicar el 523 x 937 (=490.051), hagámoslo así, 523 x 900 = 470.700, si las cantidades que hay como respuestas son muy dispares, puede servir este truco, sobretodo en conjunción con el anterior.
4. Si además tienen decimales, a veces, no hace falta más que mirar cuántos son éstos, por ejemplo, si nos dicen multiplicar 35´42 x 52´27 el resultado tiene que tener cuatro decimales,
dos por cada cantidad,*hay que tener cuidado que, si el resultado acaba en 0 este se puede suprimir.*
5. Cuando nos hacen la típica pregunta de: un padre tiene 45 años, y su hijo 13, ¿cuántos años tendrán que pasar para que el padre duplique la edad del hijo?, la fórmula sería:
45 + X = 2 (13 + X); 45 + X = 26 + 2X; 45 - 26 = 2X - X; 19 = X
19 + 13 = 32 ***E + X = 2 (e + X)***
19 + 45 = 64

PAR X PAR = PAR PAR ± PAR = PAR
IMPAR X IMPAR = IMPAR IMPAR ± IMPAR = PAR
IMPAR X PAR = PAR IMPAR ± PAR = IMPAR
PAR X IMPAR = PAR PAR ± IMPAR = IMPAR

Siempre que la suma de impares sea impar, el resultado será impar.
3 + 5 + 8 + 9 + 2 = 27 resultado impar por haber 3 impares y 2 pares

- PORCENTAJES -

1. Para calcular el % de una cantidad se multiplica por 100 el porcentaje y el resultado, se multiplica por la cantidad. (el 15% de 3.500, 15 : 100 = 0´15 x 3.500 = 525)
El 45% de 2.000 = 0´45 x 2.000 = 900
2. Si nos dan 2 cantidades y hay que hallar el porcentaje que hay entre ellas, hay dos formas,
pero ésta, es la más rápida. Se restan las dos cantidades y se hace una regla de tres simple con
la cantidad resultante y la mayor de las dos cantidades iniciales, el resultado es el porcentaje

que las separa.
Algo costaba 30.000 _ y ahora cuesta 23.000 _ ¿Cuál es el tanto por cien que me descontaron? 30.000 - 23.000 = 7.000
30.000-------- 100
7.000 -------- X
X = 700.000/30.000 = 23´33 % *C-c=d// x=d·100/C*
Si se quiere calcular la cantidad pagada, se resta al 100% el resultado = 76´67%

3. Calcular en qué cantidad se convierte otra si se le aumenta o disminuye un porcentaje, hay dos formas:
Si a 327 _ le aumentamos un 37% ¿En qué cantidad se convierte?
1ª el 37% de 327 = 120´99
327 + 120´99 = 477´99
2ª 327 ------- 100% (+ Rápido)
X ------- 137% X= 327 · 137 / 100 = 477´99 *C·(100+%)/100*
4. Calcular una cantidad conociendo el tanto por ciento
El 32% de una cantidad es 536. Calcula dicha cantidad
32 % ------ 536
100% ------ X X= 53600/32= 1.675 *C·100/%*

- REPARTO PROPORCIONAL -

1. - Si se quiere repartir en partes directamente proporcionales 1.520 _ a 3, 5 y 2
3X + 5X + 2X = 1.520 10X = 1.520
X = 1.520/10 = 152
3X = 3 · 152 = **456**
5X = 5 · 152 = **760**
2X = 2 · 152 = **304**
2. - Reparto directo de 15.600 a 2/5, 4/3 y 1/4
2X/5 + 4X/3 + 1X/4 = 15.600
24X + 80X + 15X = 936.000
119X = 936.000
X = 936.000/119 = **7865´5**
2X/5 = 2/5 · 7865´5 = 3.146´2
4X/3 = 4/3 · 7865´5 = 10.487´3
1X/4 = 1/4 · 7865´5 = 1.966´3
3. - Repartir 58 en directamente a 6 y 8 e inversamente a 2 y 3 (inverso de 2 y 3 = 1/2 y 2/3)
Se multiplican los términos de la serie directa por los de la serie inversa
6 · 1/2 = 6/2 8 · 1/3 = 8/3
6X/2 + 8X/3 = 58
9X + 8X = 174 17X = 174
X = 174/17 = **10´235**
6X/2 = 6 · 10´235/2 = 30´706
8X/3 = 8 · 10´235/3 = 27´294

- SERIES -

En las series de números, se plantean varios números y entre ellos hay alguna lógica, por lo normal debes descubrir cuál es el número que sigue, en otras ocasiones debes decir el segundo número o los dos últimos, el número que sobra, alguno que falta en medio, etc., las series pueden ser de números, letras, fichas de dominó, cartas de la baraja, etc. todos son lo mismo, lo único que hay que tener en cuenta es en que base trabajan, con los números son infinitos, pero las letras son 27 (sin contar la “ch”, y la “ll”), que las fichas de dominó trabajan en base 6, etc.

Puede ser una sucesión de números:

1 - 2 - 3 - 4 – [5] _ + 1

2- 4 - 6 - 8 – [10] _ + 2

3- 5 - 9 - 11– [13] _ +2

Hay que fijarse de que esta sucesión puede ser de un número concreto, como puede ser de dos en dos, de 15 en 15 etc., también por números pares o impares, etc.

Puede ser que sume o reste una cantidad concreta:

1- 6 - 11- 16– [21] _ + 5

25 - 28- 34- 43– [59] _ (+3), (+3 +3), (+3 +3 +3), (+3 +3 +3 +3)…

Esta suma puede ser doble, es decir, que además de sumar un número, éste también se sume: en la segunda serie vemos que del 25 al 28 hay 3 y del 28 al 34 hay 6 (3+3) y del 34 al 43 hay 9 (3+3+3)

Dentro de las sumas, también se pueden sumar con el anterior: por ejemplo en la serie 1- 2 - 3 - 5 - 8, vemos un 1 que sumándole el 2 da 3, éste sumado con el 2 da 5 etc., vendría quedando así: 1 + 2 = 3 + 2 = 5 + 3 = 8 y si siguiéramos 5 + 8 = 13.

(Ésta es la sucesión de Fibonacci o número de oro, para aquel que la quiera consultar).

En vez de sumar se pueden restar, multiplicar o dividir:

2- 2 - 4 - 8 - 32– [256] = 2 x 2 = 4 x 2 = 8 x 4 = 32 x 8 = 256

Cuando en una serie los números ascienden muy rápido es porque hay multiplicación y si desciende muy rápido hay una división.

Hay series de este tipo:

4- 9 - 16- 25– [36] _ 2^2 - 3^2 - 4^2 - 5^2 - 6^2

9- 27- 81– [243] _ 3^2 - 3^3 - 3^4- 3^5

3- 5 - 9 - 17– [33] _ 2 x 2 = 4 – 1 = 3 x 2 = 6 – 1 = 5 x 2 = 10 – 1 = 9 x 2 = 17 x 2 = 34 – 1 = 33, es decir: x 2 y -1

En todos los casos se suelen complicar intercalando varias series, no suelen ser más de dos, aunque si hay muchos números puede haber una tercera serie, por ejemplo:

25- **1**- *25* - 28- **2** - *25* - 34 - **3**- *25* - 43- _ ?

Aquí hay tres series, una que avanza sumando tres: 25- 28 – 34 – 43 … otra que suma 1: 1 – 2- 3 … y la otra es el número 25 que es fijo, si en este ejercicio hubiese que contestar la segunda opción y no la primera, entonces sería el número 25 el que habría que poner como respuesta.

Hay muchas otras formas de crear series, cuantas más conozcas más rápidamente podrás encontrar la solución por lo que sería conveniente continuar buscando posibles sistemas de series

MEMORIA

1. Este es un truco que hay que trabajarlo pero que **es muy efectivo** una vez asimilado. Consiste en asignar a cada número un objeto, una persona o algo que se familiarice con dicho
número, por ejemplo, el 1 lo podemos familiarizar con una chimenea, con un lápiz, etc., por su forma, también con la luna, con Dios, etc. porque hay uno, en fin, tú buscas la analogía que mejor se aproxime a ese número para poder recordarlo siempre. La lista que viene ahora
es un ejemplo pero que sirve perfectamente: *(a partir del nº 10 es bastante difícil formar analogías con
algo, por lo que quizás no sean todo lo lógicas que quisiéramos)*

1. Yo (uno mismo)
2. Tijeras
3. Coronel
4. Mesa
5. Mano
6. Sillón
7. Bola de cristal
8. Gafas
9. Nube
10. Sota

por ser único
por ser dobles
tiene 3 estrellas
cuatro patas
cinco dedos
por su forma
nº cabalístico
por su forma
NUeVE
nº 10 baraja

11. Caballo
12. Rey
13. Gato -negro-
14. Muelle
15. Chiquilla
16. Moto
17. E.T.
18. Coche
19. Guardia Civil
20. Reloj

nº 11 baraja
nº 12 baraja
nº mala suerte
catorce-tuerce
la niña bonita
edad carnet
diecisiETE
edad carnet
edad ingreso
20 siglos

21. Camión
22. Cisne
23. Congreso
24. Fuego

25. Dinero
26. Regalo
27. Cama
28. Niño
29. Huevo
30. Viejo
edad carnet
forma del 2
23 - F
víspera S. Juan
moneda 5 duros
mi cumple
VENtiSIEsta
día de inocentes
cisne+NUEVo
edad lím. CNP

2. Otra forma de buscar palabras es asignándole a cada dígito una sola letra, esta letra debe ser consonante y con ella formar las palabras según el número que se trate. Por ejemplo: Vamos a asignar al nº 1 la letra L, al 2 la D, al 3 la M, al 4 la R,al 5 la S, al 6 la G, al 7 la T, al 8 la B, al 9 la P y al 0 la C, (hay letras que podrían ser más exactas al número, pero podrían dificultar luego el ejercicio). Una vez asignadas las letras a los números sólo es buscar las palabras adecuadas formándolas con estas letras, así podría quedar que el número 10 fuese LoCo, la L por el 1 y la C por el 0, las vocales son lo de menos, el 33 MoMia, el 74 ToRo, etc. Sería conveniente llegar hasta el nº 100, de esta manera luego los trucos con números serían mucho más fáciles.

3. Podemos acordarnos de los números, imaginémonos que nos dan para recordar el número: 9 5 5 6 3 2 2 1 4 5 6 7 8 5 6 3 2 1 5 4, podríamos pensar en lo siguiente:
Una nube agarrada por 2 manos que están encima de un sofá y son de un coronel, tiene a su lado un cisne (22) y en la cola de éste y muelle (14) sujeto por una mano, que está apoyada en otro sillón, al lado una bola de cristal que tiene unas gafas sujetas por otra mano y ésta apoyada en otro sillón y otro coronel que está en un camión con la mano en una mesa.

Sí, es cierto que, para acordarse de esto es un rollo, pero creo que si nos dan poco tiempo para recordar un número de 20 dígitos como es este, sería mejor utilizar algún sistema, y este es uno. El mayor problema que presenta es que es secuencial, es decir, que necesitas ir uno a uno para recordar el número, que si te preguntan: ¿cuál es el quinto número o el decimoquinto o el decimonono? será bastante difícil recordarlo sin ir uno a uno o desde algún número clave, sí, no sería mala idea cada cinco unidades saber que tienes uno clave y también dividir las cifras de 10 en 10 o algo así.

PERCEPCIÓN LÓGICA

1. Si nos ponen ejercicios del tipo: a la palabra COMENDADORA le corresponde el número 12345676287, ¿qué número corresponde a la palabra REDOMADA?

a)**8462** 7367 b) **8462**3776 c)**8462** 3767 d) **4**8623767

Fíjate que, sólo la “d” no empieza por 8, miramos la R y vemos que equivale a 8, por lo que la “d” queda descartada.

En las demás respuestas, todas empiezan por el 8462, por lo que no vamos a mirar estos números (con lo que ahorramos mucho tiempo), ahora podemos hacer dos cosas, vemos que la “b” y la “c” siguen con 37 y por otro lado que la “a” y la “c” terminan en 7, como en el 37 también hay un 7 mejor miramos este número y así matamos dos pájaros de un tiro, vemos que el 7 equivale a la A, por lo tanto la “b” queda descartada, pues termina en con el número.

Ahora, miramos la respuesta “a”, ya que, es la que después del 8462 va un 7 y ya sabemos que es una A, por lo que la quinta letra tiene que ser una A para que la respuesta sea la “a” y otra letra cualquiera para que sea la “c”, vemos que la quinta letra, es una M, por lo que la “a” queda descartada y por eliminación sólo nos queda la “c”.

2. Si hay algún ejercicio con relojes debes tener en cuenta lo siguiente:

1. Que no es lo mismo si se trata de un reloj analógico que uno digital, pues en el primer caso son doce horas y en el segundo son veinticuatro.
2. Que las horas y los minutos pueden ser dos series diferentes, es decir, que no tenga uno que ver con el otro.
3. Que pueden ir hacia atrás en el tiempo o pueden ir en sentido contrario al habitual.
4. Que pueden sumarse y restarse y, más difícilmente, multiplicarse o dividirse las horas y/o minutos, por ejemplo, si en un reloj tenemos las 15:15 en otro las 05:20, en el tercero podrían ser las 20:35 horas, pues se han sumado las dos primeras.

- VARIACIONES, PERMUTACIONES Y COMBINACIONES -

4. Variaciones: son agrupaciones ordenadas de objetos de un conjunto en el que **importa el orden.** Es muy sencillo, si nos dicen que hay 10 bolas de colores y que tenemos que ordenarlas en grupos de 3 y preguntan cuántos de estos grupos podremos formar haremos asi:

$V_{10,3}$**= 10 · 9 · 8 = 720,** como se ve, se parte de la cantidad total y se calcula un factorial (n!) del número de elmentos de la variación, en este caso tres.

5. **Permutaciones:** es saber de cuántas formas podemos ordenar algo, es decir, si tenemos 5 bolas, cada una de un color diferente y queremos saber cuántas filas diferentes podemos ordenar (rojo, verde, azul, gris, blanco o verde, azul, gris, blanco, rojo, etc.), para ello se halla el factorial del número total de opciones ($P_{n!}$), en el caso de las bolas sería:

P_5 = 5 x 4 x 3 x 2 x 1 = 120 posibilidades

6. **Combinaciones:** esto viene a ser una variación partido por una permutación, no importa el orden, por ejemplo: ¿Cuántas parejas se podrían formar con 20 personas?

1º Tenemos un conjunto de 20 elementos y tenemos que cogerlos de 2 en 2

2º No importa el orden, es la misma pareja Juan y Rosa que Rosa y Juan
3º $C_{20,2} = V_{20,2}/P_2 = 20 \cdot 19/2 \cdot 1 = 190$ parejas
(el factorial - n! - es la multiplicación de un número por todos los números menores que él, es decir, el factorial de 6 es: 6! = 1 x 2 x 3 x 4 x 5 x 6

1. CURIOSIDADES Y OTROS

1. Cuadros mágicos

2. Números curiosos

- Si multiplicas 111.111.111 x 111.111.111 = 12.345.678.987.654.321
- 17^3=4.913. Si ahora sumamos las cifras del resultado 4+9+1+3, volvemos a tener el 17. Lo mismo pasa con el 18^3=5.832. 5+8+3+2= 18
- 12^2=144 _ 21^2=441
- 13^2=169 _ 31^2= 961
- 41096 x 83 = 3410968 se ha colocado el 3 delante y el 8 detrás y el producto es correcto.
- CURIOSA PERSISTENCIA DEL 5.

8- 3 = 5
78 - 23 = 55
778 - 223 = 555
7778- 2223 = 5555
....
$8^2 - 3^2 = 55$
$78^2 - 23^2 = 55\ 555$
$778^2 - 223^2 = 555\ 555$
$7778^2 - 2223^2 = 55\ 555\ 555$

- NOTABLE SUCESIÓN DE CUADRADOS.

$1^2 = 1$
$11^2 = 121$
$111^2 = 12321$
$1111^2 = 1234321$
$11111^2 = 123454321$
$111111^2 = 12345654321$
$1111111^2 = 1234567654321$
$11111111^2 = 123456787654321$
$111111111^2 = 12345678987654321$
$9^2 = 81$
$99^2 = 9801$
$999^2 = 998001$
$9999^2 = 99980001$
$99999^2 = 9999800001$
$999999^2 = 999998000001$
$9999999^2 = 99999980000001$
$99999999^2 = 9999999800000001$
$999999999^2 = 999999998000000001$

6 1 8
7 5 3
2 9 4
4 5 16 9
14 11 2 7
1 8 13 12
15 10 3 6

• PRODUCTOS POR EL NÚMERO 8.
1 x 8 + 1 = 9
12 x 8 + 2 = 98
123 x 8 + 3 = 987
1234 x 8 + 4 = 9876
12345 x 8 + 5 = 98765
123456 x 8 + 6 = 987654
1234567 x 8 + 7 = 9876543
12345678 x 8 + 8 = 98765432
123456789 x 8 + 9 = 987654321
• PRODUCTOS POR EL NÚMERO 9.
1 x 9 + 2 = 1
12 x 9 + 3 = 11
123 x 9 + 4 = 111
1234 x 9 + 5 = 1111
12345 x 9 + 6 = 11111
123456 x 9 + 7 = 111111
1234567 x 9 + 8 = 1111111
12345678 x 9 + 9 = 11111111
123456789 x 9 + 10 = 111111111
• OTROS PRODUCTOS POR EL NÚMERO 9.
0 x 9 + 8 = 8
9 x 9 + 7 = 88
98 x 9 + 6 = 888
987 x 9 + 5 = 8888
9876 x 9 + 4 = 88888
98765 x 9 + 3 = 888888
987654 x 9 + 2 = 8888888
9876543 x 9 + 1 = 88888888
98765432 x 9 + 0 = 888888888
987654321 x 9 - 1 = 8888888888
• 12.345.679 x 9 = 111.111.111
12.345.679 x 18 = 222.222.222
12.345.679 x 27 = 333.333.333
12.345.679 x 36 = 444.444.444
12.345.679 x 45 = 555.555.555
12.345.679 x 54 = 666.666.666
12.345.679 x 63 = 777.777.777

12.345.679 x 72 = 888.888.888
12.345.679 x 81 = 999.999.999
• 111.111: 7 = 15873. Por consiguiente, resultará:
15.873 x 7 = 111.111
15.873 x 14 = 222.222
15.873 x 21 = 333.333
15.873 x 28 = 444.444
15.873 x 35 = 555.555
15.873 x 42 = 666.666
15.873 x 49 = 777.777
15.873 x 56 = 888.888
15.873 x 63 = 999.999

• EL NÚMERO 987.654.321. Con el número 987.654.321 se obtienen productos con todas sus cifras, más el 0, permutadas:
987.654.321 x 2 = 1.975.308.642
987.654.321 x 3 = 2...................3
987.654.321 x 4 = 3...................4
987.654.321 x 5 = 4...................5
987.654.321 x 6 = 5...................6
987.654.321 x 7 = 6...................7
987.654.321 x 8 = 7...................8
• Escoge un número cualquiera de dos cifras, por ejemplo, 26. Construye el número siguiente: 26 + 26x20 = 546. Ahora, el número 546 le multiplicamos por el dicho 481: 546x481 = 262.626
Otro ejemplo: 47 + 47x20 = 987. Ahora: 987x481 = 474.
• **142.857**
_ 142.857 x 2 = 285.714 E*l 14 se traslada a la derecha*
_ 142.857 x 3 = 428.571 *El 1 pasa a la derecha*
_ 142.857 x 4 = 571.428 *El 57 pasa a la izquierda*
_ 142.857 x 5 = 714.285 *El 7 pasa a la izquierda*
_ 142.857 x 6 = 857.142 *El 142 pasa a la derecha*
_ 142.857 x 7 = 999.999 *Sin comentarios*
_ 142.857 x 8 = 1.142.856 *Falta el 7 que se descompone en 1 y 6*
_ 142.857 x 9 = 1.285.713 *Aquí falta el 4 que se descompone en 1 y 3*
Singularidades similares se dan con 11, 12, 13, 14, 15….

3. Falsa inducción:

Es llegar a una conclusión falsa basándose en razonamientos verdaderos.
Supongamos que escogemos tres números aleatorios: 2.025, 3.025 y 9.081
2.025 su raíz cuadrada es 45; 45 = 20 + 25 que son parte del número 2.025
3.025 su raíz cuadrada es 55; 55 = 30 + 25 que son parte del número 3.025
9.081 su raíz cuadrada es 99; 99 = 98 + 01 que son parte del número 9.081
Observando esto podríamos llegar a la conclusión de que para hallar el cuadrado de un número de cuatro cifras sólo es necesario sumar sus dos primeros dígitos con sus dos finales.
Esto es totalmente falso, coincide con estos números pero no así con el resto, por lo que hay que poner cuidado especial en evitar la “falsa inducción”.

4. La sucesión de Fibonacci
Consideremos la siguiente sucesión de números:
1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34...
Cada número a partir del tercero, se obtiene sumando los dos que le preceden. Por ejemplo, 21 = 13 + 8; el siguiente a 34 será 34 + 21 = 55.
Esta sucesión es la llamada "sucesión de Fibonacci" (Leonardo de Pisa 1170-1240).
Los cocientes (razones) entre dos números de la sucesión, se aproximan más y más al número áureo (1'61803.

5. Números perfectos
Son números perfectos los que son iguales a la suma de sus divisores, excepto él mismo.
El más pequeño es el 6: 6 = 1 + 2 + 3
El siguiente es el 28: 28 = 1 + 2 + 4 + 7 + 14.
Después del 28, no aparece ningún número perfecto hasta el 496, el cuarto número perfecto es el 8.128, el quinto perfecto es 33.550.336. Se observa que cada número perfecto es mucho mayor que el anterior.
Euclides descubrió la fórmula para obtener números perfectos
6. Algunas curiosidades sobre las cifras de los cuadrados perfectos
Un número es cuadrado perfecto si puede desarrollarse como producto de dos factores iguales.
1ª. Si los enteros 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9..., se elevan al cuadrado, 0, 1, 4, 9, 16, 25, 36, 49, 64,
81, 100, 121, 144, 169, 196 ... se observa la siguiente ley: La cifra de las unidades de estos cuadrados forman un periodo simétrico. 0, 1, 4, 9, 6, 5, 6, 9, 4, 1, 0 con cifras iguales con relación a 5 o a 0.
2ª. Las dos últimas cifras de los cuadrados consecutivos forman un periodo de 51 números, 00, 01, 04, 09, 16,.... 76, 25, 76,...., 16, 09, 04, 01, 00 simétricos con relación a 25 o a 00.
Esta observación se extiende indefinidamente. Las tres últimas cifras de los cuadrados perfectos consecutivos forman un periodo de 501 números. Las cuatro últimas, forman un periodo de 2501 números, etc.
3ª. Hay algunos cuadrados que están escritos con cifras todas diferentes. Ejemplos:
4ª. Los pares de cuadrados perfectos:
144 y 441, 169 y 961, 14884 y 48841 y sus respectivas raíces: 12 y 21, 13 y 31, 122 y 221, están formados por las mismas cifras, pero escritas en orden inverso.
El matemático Thébault investigó los pares que tienen esta curiosa propiedad. Encontró por ejemplo la siguiente pareja:

7. Números amigos
Dos números son amigos cuando cada uno es igual a la suma de los divisores del otro.
El menor par de números amigos es el formado por el 220 y 284:
Suma de los divisores de 220:
1 + 2 + 4 + 5 + 10 + 20 + 11 + 44 + 55 + 110 = 284
Suma de los divisores de 284:
1 + 2 + 4 + 71 + 142 = 220
Otros números amigos son (6232 y 6368), (2620 y 2924), (18416 y 17296), (9437056 y 9363284)
8. Número secreto.

Pida a un amigo que escriba un número de dos cifras en secreto, que lo multiplique por 10 y del resultado reste un múltiplo de 9 inferior o igual a 81. Pídale el resultado. Si es de tres cifras, tome las dos primeras y sume la última; si son dos, súmelas entre sí, el resultado que de es el número secreto.

9. Las perlas:

Hay ocho perlas iguales por su forma, tamaño y color, pero una de ellas tiene un peso inferior
a de las otras siete, si tienes una balanza sin pesas y sólo puedes realizar dos pesadas, ¿cómo
podrías averiguar cuál es la más ligera?

Lo normal es tender a separar cuatro en un plato de la balanza y las otras cuatro en el otro pero de esta manera necesitaremos tres pesadas y no disponemos de ellas por lo que para hacerlo con sólo dos deberemos hacer lo siguiente:

Apartamos dos perlas y, del resto, colocamos tres en un plato de la balanza y las otras tres en el otro.

Ahora se pueden dar las siguientes situaciones:

- Si se equilibra la balanza quiere decir que la más ligera está en las dos que apartamos, por lo que las colocaremos en la balanza y estará en el plato que suba.
- Si no se equilibra cogeremos las tres del plato que subió y descartamos las otras, de estas tres apartamos una y colocamos una en un plato y la otra en el otro plato; si se equilibra es la perla que apartamos y si no se equilibra será la del plato que suba.

10.**Tres amigos en el bar**

Van tres amigos a tomarse un refresco. Después de tomarlo, al pedir la cuenta, es donde viene
el lío:

- Amigos: Camarero, nos trae la cuenta, por favor.

- Camarero: Son 300 pesetas, caballeros.

Y cada uno de ellos pone 100 pesetas.

Cuando el camarero va a poner el dinero en caja, lo ve el jefe y le dice:

- Jefe: No, esos son amigos míos. Cóbrales solo 250 ptas.

El camarero se da cuenta que si devuelve las 50 ptas. puede haber problema para repartirlas y
decide lo siguiente:

- Camarero: Ya está. Me quedaré 20 ptas. y les devuelvo 30, diez para cada uno.

Les devuelve a cada uno 10 ptas.

Ahora es cuando viene el follón. Si cada uno puso 100 ptas. y le devuelven 10 ptas, realmente
puso cada uno de ellos 90 ptas.

90 x 3 = 270 ptas. Si añadimos las 20 que se queda el camarero, 290 ptas.......

¿DÓNDE ESTÁN LAS OTRAS 10 PESETAS?

Este es un caso típico de cómo se pueden enredar las cosas.

Lo correcto es decir que 250 ptas. fueron a caja y 20 ptas. es la propina del camarero.

11. El problema del andarín

Se trata de un hombre de 1,80 m. de estatura que camina sobre el Ecuador y da así toda la

vuelta a la Tierra, ¿qué longitud habrá recorrido más su cabeza que sus pies?. ¿Y si lo hace sobre el ecuador de la Luna?.
Solución:
L. cabeza =
L. pies =
Diferencia de longitudes = 11,31 metros

12. Los bombones

Tenemos 10 cestas de bombones y cada bombón ha de pesar 10 gramos.
Al disponernos a venderlos hay una cesta en la que los bombones sólo pesan 9 gramos, pero
el inconveniente es que no sabemos de qué cesta se trata. El reto consiste en descubrir la cesta
que tiene los bombones de 9 gramos *con una sola pesada* (podemos usar la balanza una sola
vez).
Solución:
Ordenamos las cestas en un orden cualquiera.
Cogemos un bombón de la primera cesta, dos de la segunda, tres de la tercera, etc., y nueve de la novena.
Si la pesada de los bombones da 10 + 20 + 30 + ... + 90 = 450 gramos, las cestas serán correctas y la defectuosa será la décima. Pero si la pesada es de 450 -1 = 449 g. la cesta defectuosa será la primera; si da 450 - 2 = 448 g. será la segunda. Si obtenemos 450 - 3 = 447
g. será la tercera cesta la defectuosa y así si da 450 - 9 = 441 g., será la novena.

13. Dos ciclistas y una mosca

Dos ciclistas parten de dos ciudades distantes entre sí 50 km. al encuentro el uno del otro a la
velocidad de 25 km/h. Una mosca sale desde una de las bicicletas hacia la otra, volando a 42
km/h.
Cuando encuentra a la otra, regresa hacia la primera, siempre a la misma velocidad; así hasta
que los dos ciclistas se encuentran. ¿Cuántos kilómetros ha recorrido la mosca en este vaivén?
Solución
Está claro que los ciclistas que están a 50 km. el uno del otro, y que circulan a 25 km/h, se encuentran en UNA hora, es el mismo tiempo que está la mosca volando de una bicicleta a otra a la velocidad de 42 km/h, por tanto recorrerá 42 kilómetros.
14. En una extraordinaria batalla, por lo menos el 70% de los combatientes perdió un ojo; el 75% una oreja, por lo menos el 80% perdió una mano y el 85% una pierna.
¿Cuántos, por lo menos perdieron los cuatro órganos?
Solución:
Por lo menos el 45% perdió el ojo y la oreja:
Por lo menos el 65% perdió la mano y la pierna:
Por lo menos el 10% perdió los cuatro órganos:

15. ¿Dentro o fuera?
¿El punto B es interior o exterior a la curva?
1. Sencillamente se une B con un punto claramente exterior (A) mediante una línea cualquiera (puede ser recta o curva).
2. Se cuentan las intersecciones de esa línea con el contorno de la curva.
3. Si el número de intersecciones es *impar*, el punto está dentro. Si el número de intersecciones es *par*, el punto es exterior.

Se trata de un típico teorema de Topología.

16. El engaño del cordel.
Una vieja historia narra que cierto día un comprador se acercó a un vendedor de espárragos y le dijo:
-- Traigo este cordel que mide un palmo, ¿cuánto me cobraréis por el mazo de espárragos que pueda atar con él?
En vendedor de espárragos pidió 10 reales y el comprador se mostró conforme. A los dos días, el comprador dijo al vendedor de espárragos:
-- Vuelvo con este cordel que mide dos palmos, os acordaréis que por los espárragos que pude atar por el que medía un palmo me cobrasteis 10 reales, así que por este cordón que mide dos palmos os pagaré 20 reales, si lo veis justo.
El aldeano aceptó, aunque quedó con cierta duda si le habría engañado o no el comprador.
Con un cordel de doble longitud se encierra una superficie cuatro veces mayor, por lo que no
se trataba de doble cantidad de espárragos, sino de cuádruple cantidad.

17. La moneda en rotación:
Colocamos dos monedas iguales en las posiciones M y F. La segunda permanece fija y la primera se mueve en torno a ella, siempre tangentes entre sí, pero la móvil rodando sobre la fija.
Después de una vuelta completa, la moneda volverá a coincidir con M en la misma posición que tenía al empezar el movimiento.
Pero, ¿en qué posición aparecerá la moneda cuando esté en M', cuando haya dado media vuelta en torno a F?.
Parece, a primera vista, que será con la cara hacia abajo; sin embargo no sucederá así; la cara seguirá hacia arriba.
• La justificación de este hecho es que *hay dos giros simultáneos*: uno de M alrededor de F y otro de M alrededor de su mismo centro.

18. Suma de números en un calendario
Se trata de poder sumar los nueve números contenidos en el cuadrado seleccionado en el calendario, bastando que nos digan el número menor del cuadrado. En este caso se trata del número 7.
Para averiguar la suma, debemos sumar 8 y después multiplicar por 9:
(7 + 8) . 9 = 135
Al número que te den le sumas 8 y esta suma las multiplicas por 9.
También se puede hacer cuando los días están ordenados en vertical. La suma de los nueve números contenidos en el cuadrado es: (2 + 8) . 9 = 90

En cualquier hoja de calendario se pasa de un número al que hay debajo de él, sumando 7. En
cualquier cuadrado de nueve números, se pasa del número menor al que ocupa el centro sumando 8.
Los nueve números de cada cuadrado de números se pueden escribir en función del número que ocupa el centro del cuadrado.

19. Averigüemos cuántas hojas se perdieron.

Martín, de sólo dos años, tomó para jugar un libro; por su corta edad arrancó las páginas 8, 9,
85, 117 y 118. ¿Cuántas hojas arrancó en total?
Sólo arrancó cuatro hojas del libro, porque las páginas 117 y 118 son *dos caras de una misma hoja.*