

SEMANA DE MATEMÁTICAS

¿Cómo estudiar matemáticas?

Sobre todo trata de entender. ¿Cómo se hace para tratar de entender? Aquí tienes un refrán que te recuerda la fórmula: *Oigo, y olvido. Veo, y recuerdo. Hago, y entiendo.*

Saber matemáticas es saber hacer cosas con lo que aprendes.

Por eso cuando estudias matemáticas debes tener constantemente tu lápiz en acción. Repite ejemplos, haz los ejercicios, invéntate otros.

Dibuja a tu modo. Repite a tu modo las gráficas, imágenes y esquemas que el texto te va proporcionando. Haz tu mismo las que te puedan ayudar a dominar lo que lees.

Los diferentes objetos matemáticos son herramientas para

hacer algo con ellos.

Entérate bien a fondo para qué sirven y cómo se manejan. Observa cómo los utiliza el profesor, tus compañeros, para hacer tu igual. No permitas que sea otro el que los use delante tuyo mientras tu te limitas a mirar pasivamente.

La pregunta es el anzuelo para pescar en el mar de las ideas. Pregunta. Quien pregunta aprende. Pregunta cuanto antes aquello que no entiendas bien. Al profesor, a tus compañeros. Lo que te parezca entender, coméntalo para asegurarte de que lo entiendes bien.

¿Para qué la memoria en matemáticas?

No trates de memorizar nada antes de haber entendido bien a fondo. No trates de memorizar nada antes de haber experimentado un buen rato con los objetos que tienes delante. Observa con atención los dife-

rentes pasos por los que procedes. Esto es lo más interesante que has de tratar que quede en tu memoria.

Activa frecuentemente lo que has aprendido.

No dejes que las cosas se te oxiden por no usarlas. Cada semana trata de activar lo aprendido, a través de ejercicios y problemas que tengan que ver con las cosas que en esa semana has aprendido. Cada mes trata de activar las cosas que has aprendido a lo largo del mes. No hace falta que esperes a que vengán las evaluaciones.

Memoriza lo que es de uso constante.

Te vendrá bien aprender de memoria alguna que otra fórmula sencilla y de uso constante, pero nunca trates de retener fórmulas complicadas en la cabeza. Te equivocarás con frecuencia. Es mejor tratar de retener las ideas del proceso por el que se llega a ellas.

Pitágoras (572 a.C.)

Se sabe muy poco de la vida de Pitágoras; parece haber nacido en Grecia, en la isla de Samos, a mediados del siglo VI a.C. Se piensa que fue discípulo de Tales, que viajó por Egipto, pero que a su regreso estando su país ocupado por los persas, se fue a las colonias italianas de Grecia donde fundó su famosa escuela pitagórica en Crotona, al sur de Italia. En aquel centro de estudios se discutía filosofía, matemáticas y ciencias naturales, pero la escuela tenía también influencia política y religiosa, lo que provocó su destrucción a principios del siglo V.

Las enseñanzas de los pitagóricos se transmitían por vía oral y todo se

atribuía al venerado fundador de la escuela. Además la escuela se fue transformando en una hermandad con ritos y ceremonias secretas de los cuales se sabe muy poco (por eso se duda acerca de qué descubrieron y quién lo descubrió). Pero se sabe que la filosofía de los pitagóricos estaba basada en los números enteros y su clasificación en pares, impares, perfectos, amigos, etc.

También, la tradición le atribuye a la escuela pitagórica la demostración del Teorema de Pitágoras y, como consecuencia, el descubrimiento de los números irracionales que contra-



decían las doctrina básica de la escuela: habían descubierto que existían números "inexpresables", como $\sqrt{2}$, que no eran enteros ni fraccionarios.

Se cuenta que los pitagóricos trataron de guardar el secreto de tan grave asunto y que Hipasus, uno de los miembros de la escuela, murió al ser arrojado al mar, por divulgarlo.

Números, números y más números...



* Sólo una persona de cada dos mil millones vive para tener 116 años o más.

*Si pudieras gritar durante 8 años, 7 meses y 6 días generarías suficiente energía para calentar una taza de café a 60°C.

*Los diestros viven en promedio 9 años más que los zurdos.

*Se tardaron 22 siglos en calcular la distancia entre la Tierra y el Sol. (149.400.000 km). Lo hubiésemos sabido mucho antes si a alguien se le hubiese ocurrido multiplicar por 1.000.000.000 la altura de la pirámide de Keops, construida 30 siglos antes de Cristo.

*8 ojos tienen las arañas.

*1 vuelta al mundo puede dar la unión de venas, arterias y vasos del cuerpo humano.

*9 veces por minuto late el corazón de una ballena.

*18 personas adultas entraron dentro de un VW "Escarabajo" en San Diego, CA el día 12 de abril de 1998.

*42 dientes tiene un perro, mientras que el hombre sólo 32.

*El 97% del agua está en los mares, el 3% restante es agua dulce. De ese 3% el 97% está en los polos congelada, el 2% está en corrientes subterráneas, y el 1% es al que tenemos acceso. De ese 1% el 57% está en lagos, el 38% pertenece a la humedad del medio, el 8% es vapor, el 1% está en organismos vivos y el 1% está en los ríos. Esto nos deja 0,02% de agua para la humanidad.

*Un polígono de 56.645 lados se llama: *Pentakismyriohexakisquilitetrasilicosio hexacontapentagonalis*.



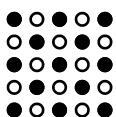
Colaboración:
Mariano Carranza 6ºB

Acertijos



LA MOSCA

La mosca no puede hacer el paseo caminando por todas las monedas partiendo del lugar indicado. Sólo lo podrá hacer si se encuentra en cualquiera de las siguientes posiciones:

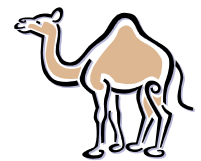


LA HERENCIA DE 17 CAMELLOS.

Un árabe dejó al morir a sus tres hijos una herencia de 17 hermosos camellos, espe-

ficiando que habían de repartirla de la siguiente manera: al mayor la mitad de los camellos, al mediano la tercera parte, y al menor la novena parte. Los jóvenes herederos estaban desesperados, ya que evidentemente no podían repartir los 17 camellos de esta manera sin la colaboración del carnicero. Buscaron finalmente los consejos de un anciano y sabio amigo que prometió su ayuda. Al siguiente día se presentó en la cuadra llevando un camello de su propiedad. Lo juntó a los 17 y dijo a los hermanos que ya podían proceder al reparto. El mayor se llevó la mitad de los 18, o sea

9, el mediano un tercio de los 18, es decir 6; y el pequeño un noveno de los 18, o sea 2. Cuando ya se hubieron llevado los 17 primeros camellos, el anciano cogió el suyo y se marchó. ¿El truco?



BOLAS EN CAJAS.

¿Cómo podremos disponer 9 bolas en 4 cajas de forma que cada una tenga un número impar de bolas y distinto del de cada una de las otras tres?

Curiosidades Matemáticas

Siempre pasa que, si a un número de tres cifras (que no sea capicúa), por ejemplo 742, le restamos su inverso, $742-247=495$ y al resultado le añadimos su inverso, $495+594$, el resultado final siempre es 1089. Prueba con varios ejemplos.

Escribe un número de tres cifras (479) y escríbelo otra vez en forma seguida (479.479). Divide este número por 7, 11 y 13. El resultado final será el mismo número (479).

¿Qué tiene de extraño las siguientes fracciones $19/95$, $26/65$, $16/64$? Simplifica, a ver qué pasa.

En la decena 531, 532, ..., 540, no números primos. ¿Podrías encontrar una decena menor en la que tampoco haya ningún número primo? ¿Hay entre los quinientos, los trescientos y los doscientos.

Las nueve cifras de los números *abc*, *def*, *ghi* son distintas. El segundo es el doble del primero, y el tercero es el triple del primero. Encuentra los tres

números.

$12^2=144$, $21^2=441$, $13^2=169$, $31^2=961$. Encuentra otro número de dos cifras que cumpla con la misma propiedad.

El número mágico 481. Escoge un número cualquiera de dos cifras, por ejemplo el 26. Construye el número siguiente: $26+26 \times 20=546$. Ahora el número 546 lo multiplicamos por 481: 546×481 ¿Qué se obtiene? Otro ejemplo: $47 \times 20=987$, ahora 987×481 , ¿Qué se obtiene?

Mágicos Cuadrados Mágicos

• Quieres dártela de mago con poco trabajo? Muy bien, apunta en un papel el siguiente cuadrado mágico (en el MATRIX 3 explicamos lo que era un cuadrado mágico):

	1	12	7
11	8		2
5	10	3	
4		6	9

Seguidamente, pregúntale a una persona (mayor de 20 años) su edad. Llama N a ese valor menos 20 y rellena los cuadraditos vacíos con estos valores:

N			
		N-1	
			N+2
	N+1		

¡Observa que en el cuadrado resultante suman la edad de todas las filas, columnas y diagonales e incluso el cuadrado central!

Por ejemplo, sea 34 años la edad.

Será $N=34-20=14$, y el cuadrado mágico que resulta sería:

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

“LAS MATEMÁTICAS TIENEN INVENCIONES MUY SUTILES Y QUE PUEDEN SERVIR DE MUCHO, TANTO PARA CONTENTAR A LOS CURIOSOS COMO PARA FACILITAR TODAS LAS ARTES Y DISMINUIR EL TRABAJO DE LOS HOMBRES”

Número Áureo y Proporción Áurea

Pitágoras y sus seguidores formaban una especie de escuela o comunidad. Para ellos, el número cinco tenía un atractivo especial: su símbolo era una estrella de cinco puntas y les interesaba especialmente la figura del pentágono. En el pentágono hallaron el número, llamado número áureo (de oro).

Es un número irracional que refleja la relación entre el lado de un pentágono y su diagonal. Su valor es $\Phi=$

$(1+\sqrt{5})/2$, o aproximadamente 1,6180339887....

Las llamadas proporciones áureas, $1:\Phi$ han sido consideradas perfectas por los artistas desde la Antigua Grecia hasta nuestros días.

Un rectángulo con las proporciones perfectas tiene la particularidad de que si se quita un cuadrado de 1×1 , la parte restante vuelve a tener las proporciones perfectas.

Los constructores del Partenón de

Atenas (y los de muchos otros templos y edificios) tuvieron muy en cuenta la proporción áurea. La relación entre la altura y la anchura de su fachada es precisamente Φ . Y lo mismo sucede con muchos objetos cotidianos: tarjetas de crédito, carnés de identidad, las cajas de los casetes...

Trucos y retos para tus amigos

- Pon una moneda de perfil y coloca un palillo o cerilla de madera encima de dicha moneda, di que hay que hacer que gire el palillo o la moneda sin tocarlos ni soplando; difícilmente lo conseguirán.
- Dile a tus amigos que cojan una moneda, que la pongan en una mano y que levanten dicha mano a la vez que cuentan hasta 10 muy despacio. Tu estarás de espaldas o en otra habitación. Cuando lo hayan hecho que te llamen y bajando la mano tu adivinarás en que mano se encuentra la moneda.

- Pon una botella boca abajo en el centro de un billete, y pregunta cómo sacar el billete sin tocar la botella.



- ¿Cómo harías para que la suma en romanos sea correcta?

$$XI + I = X$$

No puedes escribir más trazos de los ya mostrados.

- ¿Puede ser 7 la mitad de 12?
- Usando 8 ochos, colócalos de tal manera que sumen 1000.
- Usando 4 cuatros forma:
 - 0 : $(4-4)/(4+4)$
 - 1 : $(4+4)/(4+4)$ ó $44/44$
 - 2 : $4/4 + 4/4$
 - 3 : $(4+4+4)/4$
- ¿Podrías continuar los números hasta el 10?

Sistema Internacional de Unidades (SI)

Con el fin de garantizar la uniformidad y la equivalencia en las mediciones, así como facilitar las actividades tecnológicas, industriales y comerciales, diversas naciones del mundo suscribieron el Tratado de la Convención del Metro, en el que se adoptó el Sistema Internacional de Unidades (SI). Este Tratado fue firmado el año 1875 por 17 Estados en París. En la actualidad, son cuarenta y ocho los Estados que participan actualmente en la Convención, que otorga autoridad a la *Conférence Générale des Poids et Mesures* (CGPM - Conferencia General de Pesas y Medidas), al *Comité International des Poids et Mesures* (CIPM - Comité Internacional de Pesas y Medidas) y al *Bureau International des Poids et Mesures* (BIPM - Oficina Internacional de Pesas y Medidas), para actuar en el ámbito internacional en materia de metrología.

La CGPM está constituida por los delegados que representan a los gobiernos de los Estados miembros, quienes se reúnen cada cuatro años en París. Cada Conferencia General recibe el informe del CIPM sobre el trabajo realizado. En el marco de la Conferencia General se

desarrollan las siguientes tareas:

— se discuten y examinan los acuerdos que aseguran el mejoramiento y determinación del Sistema Internacional de Unidades (SI);

— se validan los avances y los resultados de las nuevas determinaciones metrologías fundamentales y las diversas resoluciones científicas de carácter internacional, y

— se adoptan las decisiones relativas a la organización y desarrollo del BIPM.

El Sistema Internacional de Unidades se fundamenta en siete unidades básicas correspondientes a las magnitudes de longitud, masa, tiempo, corriente eléctrica, temperatura, cantidad de materia, e intensidad luminosa. Estas unidades son conocidas como el **metro**, el **kilogramo**, el **segundo**, el **ampere**, el **kelvin**, el **mol** y la **candela**, respectivamente. A partir de estas siete unidades de base se establecen las demás unidades de uso práctico, conocidas como unidades derivadas, asociadas a magnitudes tales como velocidad, aceleración, fuerza, presión, energía, tensión, resistencia eléctrica, etc.

Las definiciones de las unidades básicas, adoptadas por la Conferencia General de Pesas y Medidas, son las siguientes:

- El **metro (m)** se define como la longitud de la trayectoria recorrida por la luz en el vacío en un lapso de $1 / 299\,792\,458$ de segundo (XVII Conferencia General de Pesas y Medidas de 1983).
- El **kilogramo (kg)** se define como la masa igual a la del prototipo internacional del kilogramo (I y III Conferencias Generales de Pesas y Medidas, 1889 y 1901).
- El **segundo (s)** se define como la duración de $9\,192\,631\,770$ periodos de la radiación correspondiente a la transición entre los dos niveles hiperfinos del estado base del átomo de cesio 133 (XIII Conferencia General de Pesas y Medidas, 1967).
- El **ampere (A)** se define como la intensidad de una corriente constante, que mantenida en dos conductores paralelos, rectilíneos, de longitud infinita, de sección circular despreciable, colocados a un metro de distancia entre sí en el vacío, produciría entre estos conductores una fuerza igual a 2×10^{-7} newton por metro de longitud (IX Conferencia General de Pesas y Medidas, 1948).
- El **kelvin (K)** se define como la fracción $1/273,16$ de la temperatura termodinámica del punto triple del agua (XIII Conferencia General de Pesas y Medidas, 1967).
- El **mol (mol)** se define como la cantidad de materia que contiene tantas unidades elementales como átomos existen en $0,012$ kilogramos de carbono 12 (^{12}C) (XIV Conferencia General de Pesas y Medidas, 1971).
- La **candela (cd)** se define como la intensidad luminosa, en una dirección dada de una fuente que emite una radiación monocromática de frecuencia 540×10^{12} Hz y

Unidades Básicas

Magnitud	Nombre	Símbolo
Longitud	metro	m
Masa	kilogramo	kg
Tiempo	segundo	s
Corriente eléctrica	ampere	A
Temperatura	kelvin	K
Cantidad de materia	mol	mol
Intensidad luminosa	candela	cd