INSTITUTO SUPERIOR DE FORMACIÓN DOCENTE, CAPACITACIÓN E INVESTIGACIÓN

“ESCUELA NORMAL SUPERIOR “

PROFESORADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA

UNIDAD CURRICULAR: **INTRODUCCIÓN A LA MATEMATICA**

CAMPO DE LA FORMACIÓN**: ESPECÍFICA**

FORMATO: **TALLER**

REGIMEN: **CUATRIMESTRAL**

CARGA HORARIA: **96 HS. CÁTEDRAS TOTALES**

SANTA ROSA LA PAMPA

Introducción a la Matemática

Fundamentos

La enseñanza de la matemática es una tarea compleja.
Las complejidades tanto de la matemática como de la educación demandan profesionales atentos, abiertos, y siempre actualizados en esos significados y producciones que en estos ámbitos del saber y del hacer han ido acumulando diferentes grupos humanos a lo largo de la historia. Como conjunto de saberes histórica y socialmente construidos han pasado por contrastes y escrutinios públicos y sistemáticos, por la crítica y la reformulación y se han alojado en las disciplinas.
Hablamos de estructuraciones abstractas, de custodias epistemológicas, de énfasis en los argumentos, de intuición espacial, desde la explicitación de la necesidad de una construcción gradual, de trabajo en grupo y en forma colaborativa.
Estos procesos de participación en los códigos y las estructuras hoy consideradas como “propias” de la matemática tienen profundas repercusiones en la enseñanza y el aprendizaje de la misma. Poner en contacto a los estudiantes con un aspecto de la realidad matematizable, acercarlos a los códigos específicos, intentar modelizarla, conocer estrategias útiles de pensamientos de otros, estimular búsquedas autónomas, se puede traducir en unas construcciones llenas de sentido, que recuperen la potencia del conocimiento sin aniquilar el placer, como expresara Miguel de Guzmán en sus consideraciones acerca de las tendencias innovadoras en la educación matemática.
Los modos de pensar y hacer en matemática dan cuenta de una ciencia en la que el método es tan importante como el contenido mismo y justifican los esfuerzos por trabajar con estrategias heurísticas en la resolución de problemas. Y si bien no se trata de empezar todo de nuevo, en cualquier nivel

o etapa de la educación sistematizada, y particularmente en esta formación de profesores para la educación primaria, la reflexión y la actividad con los procesos y códigos socialmente validados como "propios" del pensamiento matemático, necesitan un tratamiento específico.

En estos primeros acercamientos a la educación matemática en la formación de profesores para la educación primaria dos ejes de contenidos se constituyen en fundamentales:

Una introducción a los conceptos, códigos y simbolizaciones que permiten operar en la actividad matemática. Primer eje de la propuesta que se concentra en los procesos de comprensión de formas de producción, de conceptos estructurantes y de situaciones que constituyen una estructura conceptual específica, aquellos que son propios de la matemática.

Una introducción a los procedimientos, a los modos de hacer, que caracterizan esa actividad matemática hoy. Segundo eje que refiere a una tarea fundamental para los estudiantes de profesorados que se forman y que están involucrados en la formación de sus alumnos a partir de un currículum de matemática común para todos los estudiantes en etapa de educación primaria y ante una responsabilidad pública en la distribución de conocimiento: promover actividades matemáticas que permitan vivir en sociedad como ciudadanos autónomos.

Para su abordaje, se incluye, por un lado, una categorización basada en procesos (modelizar, argumentar, resolver), y unos procesos matemáticos validados como aquellos presentes en todas las sociedades hoy: contar, medir, localizar, diseñar, jugar, explicar. Tal selección se orienta, en la perspectiva de Bishop – fundamentada en estudios antropológicos -, desde un enfoque cultural de las matemáticas que reúne los aportes de cada contexto local y regional como aquellos que son considerados importantes en una educación matemática global.

Complementa el eje, una caracterización basada en algunos constructos fundamentales de la matemática: dimensión, cantidad, incertidumbre, espacio y forma, cambio y relaciones. Propuesta curricular alternativa que orienta, según Oteen, a ideas matemáticas fundamentales.

Se trata de una forma de interpretar los contenidos matemáticos que tome en cuenta las prácticas matemáticas en el mundo exterior a la escuela sin descuidar que es la escuela, en múltiples situaciones, la única institución con posibilidades de ofrecer conocimientos y pensamientos desde las lógicas propias de la disciplina.

OBJETIVOS

- Resolver situaciones problemáticas para la alfabetización académica matemática
- Reflexionar sobre los procesos de resolución de problemas desde las complejidades de los diferentes campos conceptuales: cantidad, cambio y relaciones, incertidumbre y espacio y forma para el desarrollo de habilidades vinculadas a la matemática
- Seleccionar/ Producir y/ o elaborar situaciones problemáticas alternativas.

CONTENIDOS

Los contenidos se organizan en los siguientes ejes:

EJE: Introducción a los procedimientos, a los modos de hacer, que caracterizan la actividad matemática.

-Enfoques basados en **procesos** (modelizar, argumentar, resolver), diferencias con enfoques basados en temas (aritmética, geometría, álgebra).

-Seis procesos matemáticos presentes en todas las sociedades hoy: contar, medir, localizar, diseñar, jugar, explicar.

Primeras aproximaciones al análisis de **procesos** de:

Contar. múltiples maneras de representar cantidades y hacer cálculos numéricos, cantidades finitas, infinitas, procesos combinatorios.

Localizar. Relaciones con la direccionalidad, las posiciones, los aspectos geográficos de la geometría, distintos modelos de representación (mapas, diagramas, planos) y diferentes sistemas de localización (puntos cardinales, ángulos, distancias, coordenadas).

Medir: Comparar, ordenar y cuantificar, estimar; reconocer cantidades continuas, utilización de sistemas de medición.

Diseñar: La forma como elemento de valor en las sociedades; abstracción de las formas, análisis de la relación espacial entre un objeto y un diseño, diferenciación entre forma y figura, tamaño, medida, escala.

Jugar: Uso y elaboración de reglas, estrategias, procedimientos, criterios. El juego en la modelización. Las estimaciones y las conjeturas. Los rompecabezas, los juegos de azar, las paradojas lógicas, las probabilidades.

Explicar: La explicación lógica como un tipo de argumentación en las matemáticas. Abstracción, formalización, determinación de relaciones, búsqueda de hipótesis explicativas, exploración de regularidades, validación de pensamientos desde un argumento, demostración de teoremas.

EJE: Introducción a los constructos que caracterizan la actividad matemática.

-Enfoque basado en constructos matemáticos fundamentales

-Caracterización de algunos constructos fundamentales: dimensión, cantidad, incertidumbre, espacio y forma, cambio y relaciones.

-Primeras aproximaciones a construcciones conceptuales de:

Cantidad: Los fenómenos numéricos, las relaciones y patrones cuantitativos. Razonamiento cuantitativo, representaciones diferentes de números, tamaños relativos, el significado de las operaciones, la aritmética, el cálculo mental y las estimaciones.

Espacio y forma: los patrones geométricos, propiedades de los objetos y de sus posiciones relativas, relaciones entre las formas y sus imágenes, los objetos tridimensionales y sus representaciones en dos dimensiones.

Cambio y relaciones: Las relaciones temporales y permanentes entre fenómenos, descripción y modelado mediante funciones matemáticas de proporcionalidad, lineales, periódicas, discretas o continuas. Las relaciones matemáticas en forma de ecuaciones o de desigualdades, de equivalencias, en la divisibilidad.

Incertidumbre: Tratamiento de datos y azar, fenómenos de estudio de la estadística y de la probabilidad. Recolección y análisis de datos y sus representaciones. Probabilidades e inferencias.

INTRODUCCIÓN A LA MATEMATICA

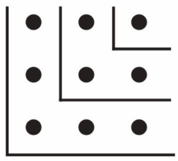
Trabajo Práctico N° 1: Eje Cantidad

La idea clave cantidad y los razonamientos cuantitativos «elegantes»

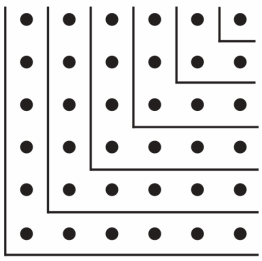
1- En cierta ocasión, el profesor de Karl Friedrich Gauss (1777–1855) pidió a los alumnos de su clase que sumarán todos los números del 1 al 100. Probablemente, lo único que pretendía con ello era tener a los alumnos ocupados durante un buen rato. Pero Gauss, que estaba dotado de un razonamiento **cuantitativo** excelente, dio con un atajo.
Antes que te contemos cuál fue su razonamiento:
a. ¿Cuánto da la suma del 1 al 100?
b. ¿Qué estrategias se podrían usar para realizar ese cálculo?
c. ¿Podrías encontrar la ley que te permita calcular la suma de cualquier número natural?

2- Cuando contar no alcanza

Este primer diagrama muestra un cuadrado formado por nueve puntos. En él, marcamos tres "L".
Así, la región entre la segunda y la tercera L contiene 5 puntos y la cantidad total de puntos encerrados por la tercera L es 9.



Supongamos que ahora tenemos un cuadrado más grande.



a. ¿Cuál es la cantidad de puntos entre la tercera y la cuarta L? ¿Y entre la cuarta y la quinta? ¿Y entre la quinta y la sexta?
En estos números que están encontrando, ¿observan alguna particularidad?
Verifiquen si esta particularidad también se cumple para los puntos encerrados entre las otras L.
b. ¿Cuál es la cantidad total de puntos que encierra la cuarta L? ¿Y la quinta? ¿Y la sexta?
En estos números que están encontrando, ¿observan alguna particularidad? Verifiquen si esta particularidad también se cumple para los puntos encerrados por las otras L.
c. Si tuvieran un cuadrado más grande, ¿podrían saber sin dibujar la cantidad de puntos que habría entre la L número 20 y la 21? ¿Y la cantidad total de puntos encerrados por la L número 21?

Las conclusiones a las que arribaron anteriormente con los cuadrados más chicos pueden ayudarlos a contestar esta cuestión. Organicen su información.

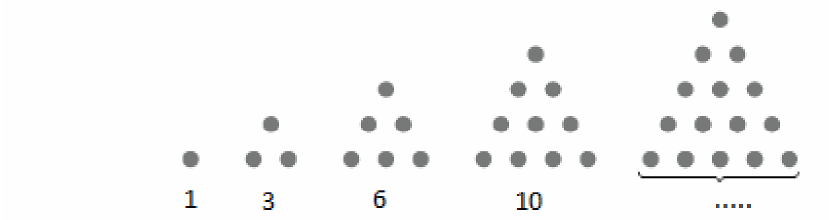
d. ¿Podrían escribir la fórmula que permita calcular la cantidad de puntos encerrada por una L cualquiera? Para resolver esta cuestión, podrían no alcanzarles los casos que han analizado hasta ahora. Tomen más casos particulares, todos los que consideren necesarios.
Este ejemplo de razonamiento cuantitativo con regularidades numéricas puede desarrollarse un poco más para demostrar su vinculación con una representación geométrica de dicha regularidad.

Para reflexionar

Cuando tenemos pocos puntos, el problema es fácil de solucionar. Alcanza con graficar y contar. Pero cuando la cantidad de puntos aumenta, este método es poco práctico. Después de todo, ¿se imaginan la cantidad de puntos que deberíamos contar si quisiéramos saber cuántos encierra la L número 97?
Al principio contamos, analizamos si existen regularidades, predecimos lo que pasará en casos particulares, verificamos nuestras predicciones. Algo muy útil es tomar muchos casos particulares, porque así obtenemos mucha información. Otra herramienta importante es reorganizar la información que se ha obtenido.
Encontrar una ley general para resolver el problema, nos permite encontrar resultados sin necesidad de repetir el proceso.
Sin embargo, debemos tener mucho cuidado y no apresurarnos: después de todo alguien podría asegurar que si 3 es primo, 5 es primo, 7 es primo, 9 entonces es primo. Que unos pocos casos satisfagan una regularidad no alcanza para afirmar que allí existe una ley.
Ahora bien, si observamos una regularidad, podemos proponer una fórmula. Pero, ¿cómo hacemos para asegurarnos de que ésta no falla en algún momento?

3- Supongamos que te proponemos los siguientes patrones:

a- Los cinco primeros números triangulares, 1, 3, 6, 10, 15, se muestran en la Figura:



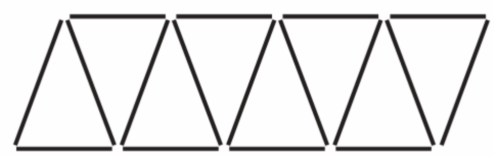
b-

Responde para ambos casos:
¿Qué pueden observar en estos dibujos?
¿Por qué piensan que es así?
¿Podrían agregar un término más a esta sucesión?
¿Cómo describirían el procedimiento utilizado?
¿Existe un único procedimiento o hay varios? Describirlos
El procedimiento encontrado ¿te permite encontrar el término n° 20 de la sucesión? ¿ y el N° 100?

INTRODUCCIÓN A LA MATEMATICA

¿Cuál es la ley de la sucesión obtenida?

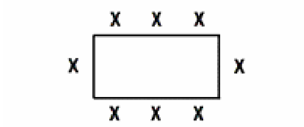
4-Observen la siguiente serie de figuras:



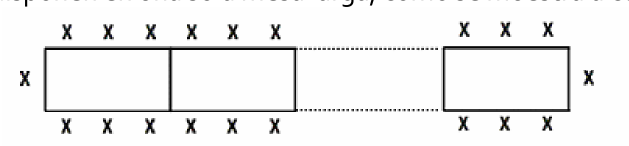
a. ¿Cuántos palitos se necesitan para construir cuatro triángulos? ¿Y cinco? ¿Y diez?
b. ¿Cómo harían para saber cuántos palitos se necesitan para construir 100 triángulos? Traten de escribir una fórmula que les permita calcularlo.
c. ¿Podría pasar que se necesitaran 82 palitos para construir 40 triángulos?
d. ¿Podría pasar que se necesitaran 91 palitos para construir 45 triángulos?

5-En la siguiente fila de números se han borrado algunos.
1, 4, 7, 10, 13, ……, 19 ……, ……, 28, 31, ……, ……, 40
a. ¿Podrían encontrar los que faltan?
b. Si quisiéramos continuar la lista, ¿podrían encontrar una fórmula general que les permita saber qué número va a estar en una posición determinada?

3- La mesa del banquete
En un salón de fiestas se disponen mesas rectangulares para 8 personas, como las de la figura:



Para cada banquete se disponen en una sola mesa larga, como se muestra a continuación:

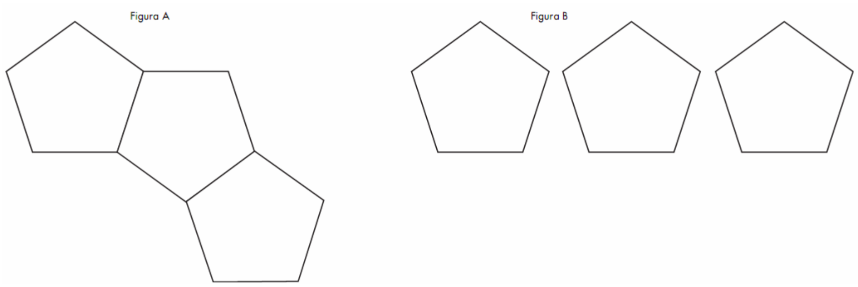


Un determinado día de banquete dispuestas ya las mesas, un mozo debe encargarse de toda la preparación. Para empezar, debe colocar una silla delante de cada ubicación.

- **a.** ¿Puede ser que el coloque exactamente 100 sillas (sin dejar ninguna ubicación libre)?
- **b.** Como la cantidad de mesas varía con cada banquete, el mozo decide encontrar una fórmula que le permita saber cuántas sillas debe colocar, contando la cantidad de mesas que se dispusieron ¿cuál puede ser la fórmula que busca el mozo?

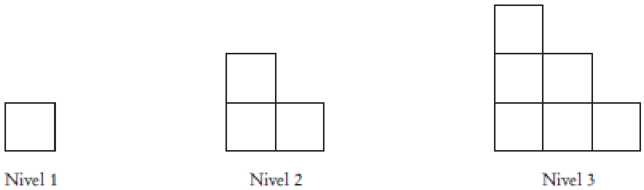
4- Observá este dibujo formado por pentágonos regulares y compáralo con el de los pentágonos que están separados.

INTRODUCCIÓN A LA MATEMATICA



a. Si querés armar las figuras con fósforos, ¿cuántos necesitas para cada figura?
b. Si en lugar de tres pentágonos hubiera 7 en cada figura, ¿cuántos fósforos necesitarías? ¿Y si hubiera 47 pentágonos en cada figura?
c. Escribí la fórmula que te permite averiguar la cantidad de fósforos necesarios según la cantidad de pentágonos para armar cada figura.

5- Esquema de escalera
Roberto construye un esquema de una escalera usando cuadrados. He aquí los pasos que sigue:

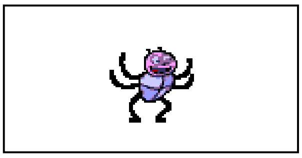


Como se puede ver, utiliza un cuadrado para el Nivel 1, tres cuadrados para el Nivel 2, y seis para el Nivel 3.
¿Cuántos cuadrados en total deberá usar para construir hasta el cuarto nivel? Y el décimo?
Generalizá el procedimiento para otros niveles de la escalera

Razonamiento proporcional
1- Resolvé los siguientes problemas (sin usar la calculadora ni regla de tres simple)
a. Esta noche das una fiesta. Quieres comprar 100 latas de refrescos. ¿Cuántos paquetes de seis latas vas a comprar?
b. Un ala delta con un índice de descenso de 1 m por cada 22 m inicia su vuelo desde un precipicio de 120 metros de altura. El piloto quiere llegar a un punto situado a una distancia de 1.400 metros. ¿Logrará llegar a ese punto (en ausencia de viento)?
c. Un colegio quiere alquilar unos microbuses (con asientos para ocho pasajeros) para llevar a 98 alumnos a un campamento escolar. ¿Cuántos microbuses se necesitarán?
d. Pablo tiene 60 caramelos, que vende 2 caramelos por 5 centavos. Santiago que también tiene 60 caramelos que vende 3 caramelos por 5 centavos. Deciden formar una sociedad y vender 5 caramelos a 10 centavos, una cifra que pareciera corresponder a 2 caramelos por 5 centavos y a 3 caramelos por cinco centavos. Cuando terminan de vender todos los caramelos se dan cuenta de que perdieron 10 centavos ¿cómo es posible? Justifica tu y repuesta con los cálculos correspondientes.
e. Alicia está tejiendo una bufanda. Cada día duplica la superficie de su tejido. La terminó en 8 días. Luisa está tejiendo una bufanda igual que la de Alicia y también duplica la superficie de su tejido cada día. Si el primer día teje el doble de lo que tejió Alicia ¿cuánto tardará en terminarla?
f. Por cada 3 alumnos de una clase que fueron a un viaje 2 se quedaron ¿qué parte de la clase no realizó el viaje?

g. La población de un cierto estado es 5/8 urbana y 3/8 rural. Si ¼ de la urbana y 1/6 de la rural es menor de 18 años, ¿qué fracción de la población del estado es menor de 18 años.
i. En un negocio un paquete de jabón en polvo de 125 g cuesta $2,50, en otro negocio el mismo jabón pero en paquete de 300 g cuesta $5,10 ¿ en qué negocio resulta más económico comprar el jabón?

2. La fotografía
I- Se quiere ampliar esta foto de manera que el largo sea 7 cm, ¿Cuál será el ancho de la foto ampliada?



II- Si desea reducir esa misma foto de modo que el largo sea de 3 cm ¿cuánto medirá el ancho?
III- Considera ahora una foto de 5 cm de largo por 2 cm de lado ¿cuál será el ancho si la foto:
- se amplía a 7 cm de largo?
-se reduce a 3 cm de largo?
IV- Plantea una forma general de obtener una foto ampliada (A) cuando se conocen: el largo al que se desea ampliar la foto (L), el largo (l) y al ancho (a) de la foto original ¿cómo verificarías que tu método funciona?
V- Frente al problema anterior un alumno respondió:
" *Si se suma lo mismo al largo y al ancho, por ejemplo 3, la proporción no cambia"*
¿Piensas que su afirmación es correcta? Escribí tus argumentos.
VI- El método que planteaste en el punto **IV-** ¿sirve para reducciones? Registra tus argumentos

3-Porcentajes
a- Carlos fue a una tienda a comprar una chaqueta cuyo precio habitual era 50 zeds, pero que ahora se vendía con un 20 % de descuento. En Zedlandia existe un impuesto sobre las ventas del 5 %. El vendedor cargó primero el impuesto del 5 % al precio de la chaqueta y luego descontó un 20 %.
Carlos se quejó: quería que el vendedor dedujera primero el 20 % y luego añadiera el impuesto del 5 %. ¿Supone esto alguna diferencia?¿Por qué? Explica.
b- Indicá si las siguientes afirmaciones son V o F y justificá en cada caso.
- El 40 % de un número se puede obtener multiplicando por 2/5.
- Un aumento de un 21 % de un número se puede obtener multiplicándolo por 0,21.
- Si multiplico un número por 0,86 es lo mismo que calcular un descuento del 14 % de ese número.
- El 25 % de 45 es mayor que el 45% de 25
- Pagué por unas zapatillas $139,10 y incluyendo un recargo por pagar con tarjeta de crédito del 7%, o sea que el valor original de las zapatillas era de 130 pesos.
- Sabiendo que un litro de leche pesa 1030 gramos, que la leche contiene el 12% de su peso en crema y que la crema da un 32 % de su peso en manteca, con 400 litros de leche se obtiene unos 16 kg de manteca aproximadamente.
- Después de dos incrementos de precio, el primero del 10% y el segundo del 20 %, un artículo cuesta $79,20. Antes de los aumentos de precio, el artículo valía $ 60,92.

INTRODUCCIÓN A LA MATEMATICA

El tipo de cambio

Mei-Ling, ciudadana de Singapur, estaba realizando los preparativos para ir a Sudáfrica como estudiante de intercambio durante 3 meses. Necesitaba cambiar algunos dólares de Singapur (SGD) en rands sudafricanos (ZAR).

a. Mei-Ling se enteró de que el tipo de cambio entre el dólar de Singapur y el rand sudafricano era de 1 SGD= 4,2 ZAR.

Mei-Ling cambió 3.000 dólares de Singapur en rands sudafricanos con este tipo de cambio.

¿Cuánto dinero recibió Mei-Ling en rands sudafricanos?

b. Al volver a Singapur, tres meses después, a Mei-Ling le quedaban 3.900 ZAR. Los cambió en dólares de Singapur, dándose cuenta de que el tipo de cambio había cambiado a **1 SGD = 4,0 ZAR**

¿Cuánto dinero recibió en dólares de Singapur?

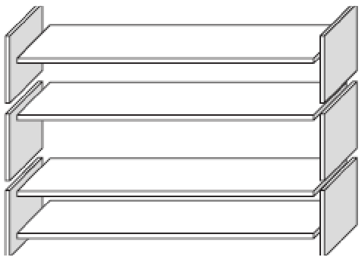
c. Al cabo de estos 3 meses el tipo de cambio había cambiado de 4,2 a 4,0 ZAR por 1 SGD.

¿Favoreció a Mei-Ling que el tipo de cambio fuese de 4,0 ZAR en lugar de 4,2 ZAR cuando cambió los rands sudafricanos que le quedaban por dólares de Singapur? Da una explicación que justifique tu respuesta

Estanterías

Para construir una estantería un carpintero necesita los siguientes elementos:

4 tablas largas de madera, 6 tablas cortas de madera, 12 ganchos pequeños, 2 ganchos grandes, 14 tornillos.



El carpintero tiene en el almacén 26 tablas largas de madera, 33 tablas cortas de madera, 200 ganchos pequeños, 20 ganchos grandes y 510 tornillos. ¿Cuántas estanterías completas puede construir este carpintero?

Selección

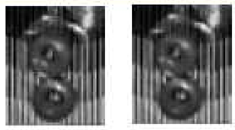
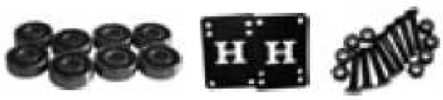
En una pizzería se puede elegir una pizza básica con dos ingredientes: queso y tomate. También puedes diseñar tu propia pizza con ingredientes adicionales. Se pueden seleccionar entre cuatro ingredientes adicionales diferentes: aceitunas, jamón, champiñones y salami. Jaime quiere encargar una pizza con dos ingredientes adicionales diferentes.

¿Cuántas combinaciones diferentes podría seleccionar Jaime?

Monopatín

Marcos es un gran fan del monopatín. Entra en una tienda denominada PATINADORES para mirar algunos precios. En esta tienda puedes comprar un monopatín completo, o puedes comprar una tabla, un juego de 4 ruedas, un juego de 2 ejes y un conjunto de piezas para montar, y montar tu propio monopatín.

Los precios de estos productos de la tienda son:

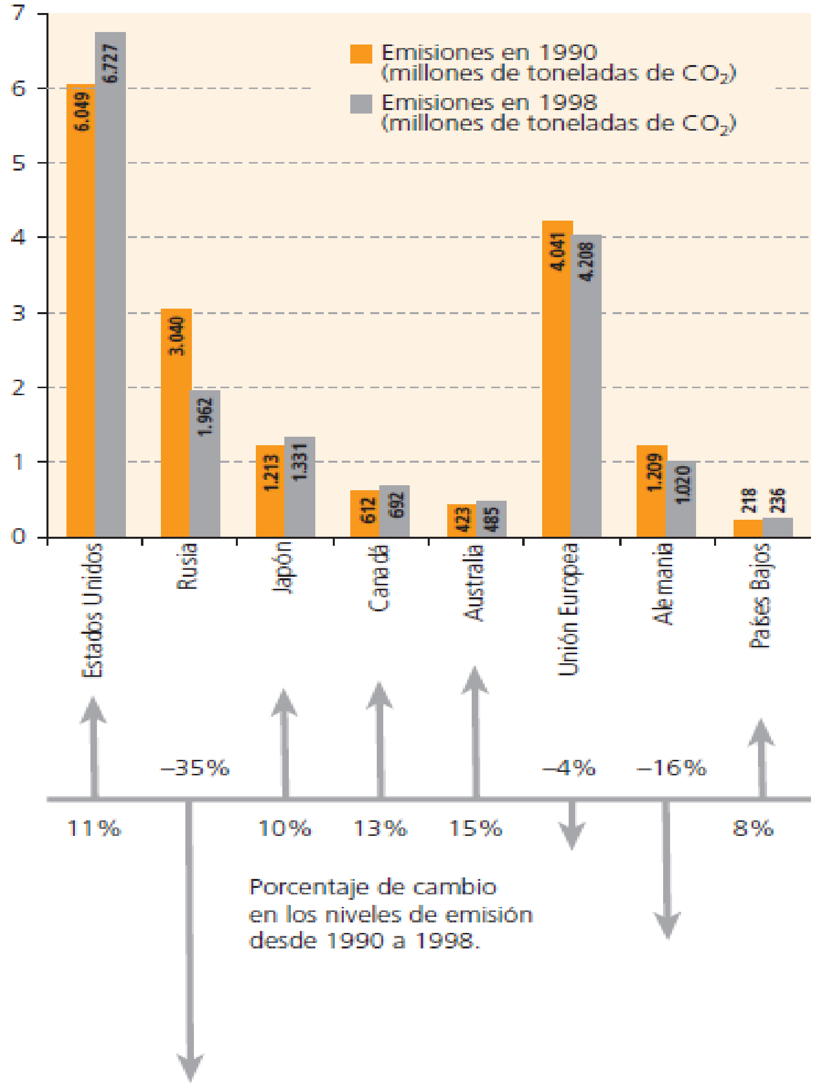
Producto	Precio en zeds	
Monopatín completo	82 u 84	
Tabla	40, 60 ó 65	
Un juego de 4 ruedas	14 ó 36	
Un juego de 2 ejes	16	
Un conjunto de piezas para montar (cojinetes, almohadillas de goma, tornillos y tuercas)	10 ó 20	

a) Marcos quiere montar su propio monopatín. ¿Cuál es el precio mínimo y el precio máximo de los monopatines montados por uno mismo en esta tienda?
b) La tienda ofrece tres tablas diferentes, dos juegos diferentes de ruedas y dos conjuntos diferentes de piezas para montar. Sólo hay un juego de ejes para elegir.
¿Cuántos monopatines distintos puede construir Marcos?
c) Marcos tiene 120 zeds para gastar y quiere comprar el monopatín más caro que pueda. ¿Cuánto dinero puede gastar Marcos en cada uno de los 4 componentes? Escribe tu respuesta en la tabla de abajo

Componente	Cantidad (ZEDS)
Tabla	
Ruedas	
Ejes	
Piezas para montar	

Los Niveles de CO_2
Muchos científicos temen que el aumento del nivel de gas CO_2 en nuestra atmósfera esté causando un cambio climático. El diagrama siguiente muestra los niveles de emisión de CO_2 en 1990 (las barras

claras) de varios países (o regiones), los niveles de emisión en 1998 (las barras oscuras), y el porcentaje de cambio en los niveles de emisión entre 1990 y1998 (las flechas con porcentajes).



a. En el diagrama se puede leer que el aumento de emisiones de CO2 en Estados Unidos entre 1990 y 1998 fue del 11%.

Escribe los cálculos para demostrar cómo se obtiene este 11%.

b. Luisa analizó el diagrama y afirmó que había descubierto un error en el porcentaje de cambio de los niveles de emisión:

"El descenso del porcentaje de emisión en Alemania (16%) es mayor que el descenso del porcentaje de emisión en toda la Unión Europea (total de la UE, 4%). Esto no es posible, ya que Alemania forma parte de la Unión Europea". ¿Estás de acuerdo con Luisa cuando dice que esto no es posible? Da una explicación que justifique tu respuesta.

c. Luisa y Antonio discuten sobre qué país (o región) tuvo el mayor aumento en emisiones de CO2.

Cada uno llega a conclusiones diferentes basándose en el diagrama. Da dos posibles respuestas "correctas" a esta pregunta y explica cómo se puede obtener cada una de estas respuestas

INTRODUCCIÓN A LA MATEMATICA

Vuelo espacial

La estación espacial Mir permaneció en órbita 15 años y durante este tiempo dio alrededor de 86.500 vueltas a la Tierra. La permanencia más larga de un astronauta en la Mir fue de 680 días.

La Mir daba vueltas alrededor de la Tierra a una altura aproximada de 400 kilómetros. El diámetro de la Tierra mide aproximadamente 12.700 km y su circunferencia es de alrededor de 40.000 km (π x 12.700).

Calcula aproximadamente la distancia total recorrida por la Mir durante sus 86.500 vueltas mientras estuvo en órbita. Redondea el resultado a las decenas de millón.

Las escalas

a. Construir una tabla de doble entrada con las escalas comenzando por la del 1, terminando en la del 12 y encolumnando los números correspondientes a cada una de ellas.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
3	6	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...

b. Estudiar la tabla anterior y anotar todas las observaciones

c. Contestar las siguientes preguntas justificando las respuestas:

d. ¿La tabla nos sirve para multiplicar y dividir?

e. ¿Qué características tienen los números que pertenecen a la escala del 3?¿ y los del 5?¿y los del 10?

f. ¿Cuántos múltiplos de 3 podríamos haber escrito?

g. ¿Existen números que son múltiplos de varios números? ¿De qué números es múltiplo 12?

h. ¿Por qué número se puede dividir exactamente 12?

i. ¿Cómo podemos encontrar todos los divisores de 24?

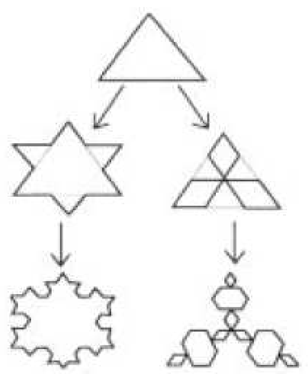
j. ¿Qué números tienen 3 divisores? ¿y 4? ¿2? ¿1? ¿Ninguno?

Curvas copos de nieve

A partir de un triángulo equilátero se pueden hacer dos secuencias curvas muy interesantes.

Para generar la secuencia copo de nieve, primero hay que dividir cada uno de los lados del triangulo en tres partes iguales y construir otros triángulos equiláteros más pequeños en el tercio central de cada tramo recto de la última curva dibujada.

Las curvas anticopo de nieve se producen en forma análoga, pero poniendo hacia adentro las puntas de los triángulos que sustituyen al trozo central de cada lado.



Curvas copos de nieve Curvas «anticopos de nieve»

a. Si el perímetro del triángulo inicial tiene una longitud de 27 unidades ¿cuáles son los perímetros de las sucesivas curvas copo y anticopo de nieve correspondientes?
b. ¿Cuál será la longitud de la quinta curva en cada secuencia?
c. La sucesión formada por los valores de los perímetros de cada curva obtenida responde a una ley de formación. Intenta encontrarla

La calculadora ayuda a analizar la magia del 101

Con calculadora		Mentalmente
1)	101 x 5511= 101 x 1155= 101 x 3311=	101 x 1177= 101 x 8811= 101 x 4411=
2)	101 x 2525= 101 x 2020= 101 x 3434=	101 x 1515= 101 x 4242= 101 x 2727=
3)	101 x 222= 101 x 333=	101 x 111= 101 x 444=
4)	101 x 123= 101 x 147= 101 x 138=	101 x 132= 101 x 154= 101 x 185=
5)	101 x 789= 101 x 763= 101 x 746=	101 x 724= 101 x 718= 101 x 728=

Con calculadora		Mentalmente
5)	101 x 789= 101 x 763= 101 x 746=	101 x 724= 101 x 718= 101 x 728=
6)	101 x 592= 101 x 485= 101 x 347= 101 x 286=	101 x 465= 101 x 843= 101 x 987= 101 x 393=
7)	88 : 101= 77 : 101= 66 : 101=	55 : 101= 44 : 101= 33 : 101=
8)	89 : 101= 50 : 101= 71 : 101=	61 : 101= 78 : 101= 36 : 101= 1: 101= 100: 101=

Seguimos con la calculadora …o no
Completa la tabla usando la calculadora la menor cantidad de veces posible. Tan pronto hayas descubierto la regularidad, escribe las otras respuestas sin usar la calculadora.

X	11	111	1111	11111
11				
111				
1111				
11111				

Las divisiones
a. Estima el resultado de la división: **356 : 13** ¿qué procedimientos utilizaste? Analiza lo realizado y Compártelo con tus compañeros los procedimientos que usaste.

b. Te presentamos nuestra propuesta para dividir **356 : 13.**
b1. Averigua cuantas cifras va a tener el resultado. Un recurso importante para esto, lo constituye la multiplicación por la unidad seguida de ceros. (10, 100, 1000, etc).
Analiza:

13 X 1= 13
13 X 10= 130
13 X 100= 1300
13 X 1000= 13000

INTRODUCCIÓN A LA MATEMATICA

¿Entre qué valores deberá encontrarse el resultado de **356:13**? ¿Cuántas cifras poseerá? ¿Estará más cerca de 10 o de 100? ¿Por qué?

b2. De los siguientes números: **2, 12, 24,32 ,42 ,52 ,63 ,72 ,82 ,92** y en base a lo anterior ¿cuáles te parecen qué pueden ser los resultados razonables y por qué? Estima cada uno de ellos como valor cociente. Comprueba si tiene sentido. ¿Cómo lo haces?

b3. Si decides que te puedes acercar al resultado probando con otros valores estas utilizando **tanteo.** Por ejemplo en este caso, suponiendo que un valor posible sea **32** (podría haber sido **22**) se puede comprobar que **32 x 13 = 416**, resultando mayor que **356**, luego decido probar con valores menores que **32**.

30 x 13 = 390 > 356
28 x 13= 364 > 356
27 x 13=351 < 356
25 x 13=338 < 356

Por lo que el valor natural más preciso como cociente de **356:13= 27** y la división tendrá resto **356 -13 x27 = 5**

c. Te pedimos que realices los siguientes cálculos utilizando procedimientos similares a los dos propuestos:

4513 : 24 **563 : 32** **84231 : 66**

En busca de regularidades

a. Multiplica 1.020.304 por diferentes números menores que 25.
b. Multiplica 4.030.201 por diferentes números menores que 25

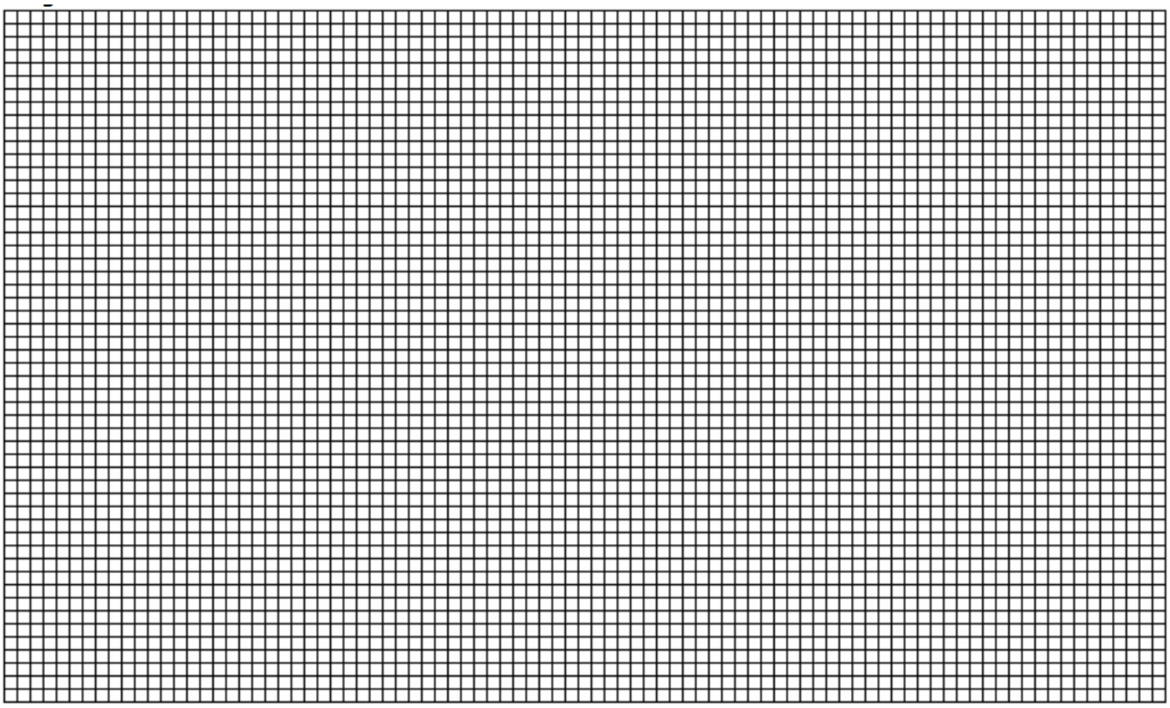
¿Qué has logrado descubrir?

INTRODUCCIÓN A LA MATEMATICA

Trabajo Práctico N° 2: Eje Cambio y Relaciones

1. Los rectángulos

a. Dibujá todos los rectángulos posibles que ocupen 100 cuadraditos y que tengan como medida de sus lados un número natural de cuadraditos.



b. Completá la siguiente tabla con los datos de los rectángulos que dibujaste en el apartado anterior:

Base							
Altura							

c. Considerá los datos de la tabla del apartado anterior.

-Graficalos en un par de ejes cartesianos.

-¿El gráfico obtenido es una recta o una curva?

- ¿Qué valor se mantiene constante?

-¿Cómo varían la altura y la base de los rectángulos para mantener el mismo área?

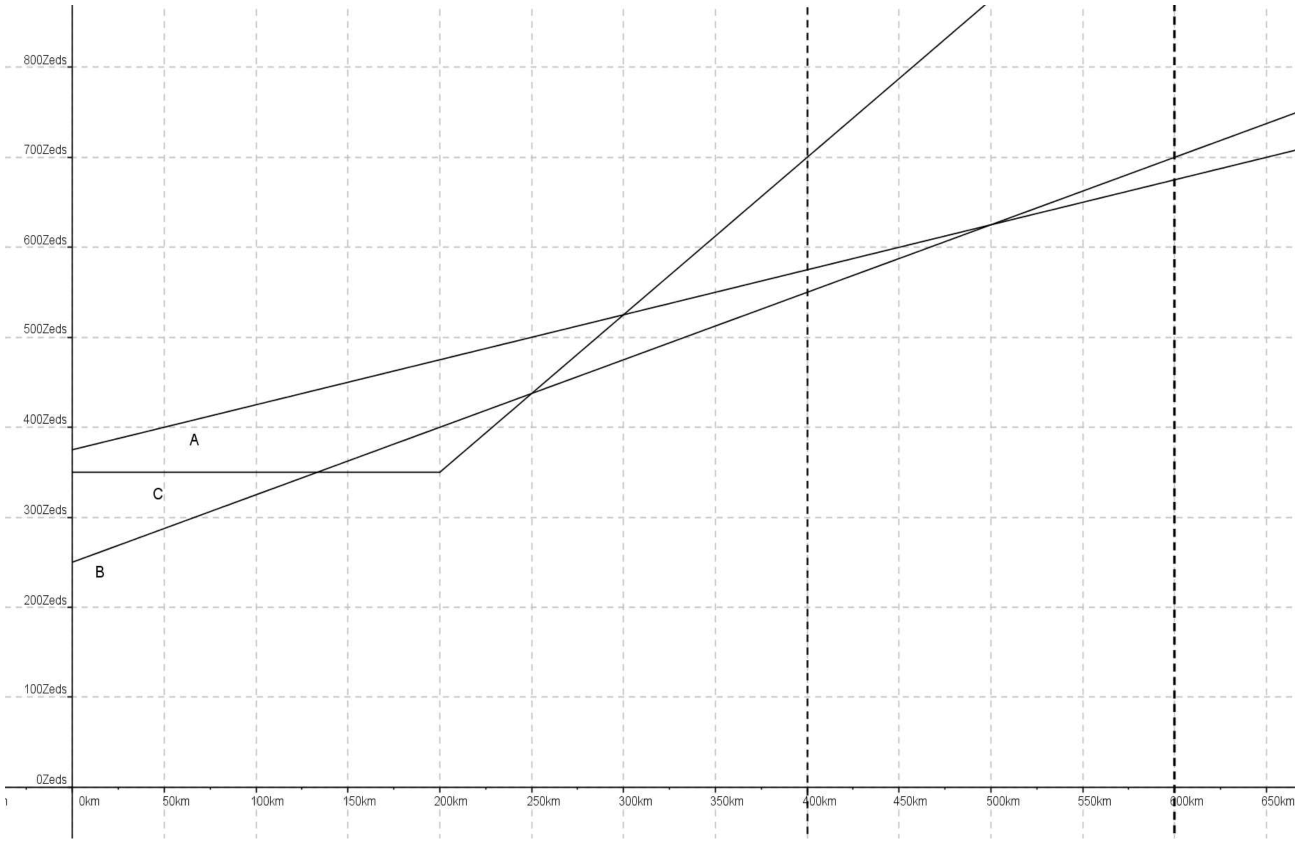
2- Excursión Colegial

Una clase de un colegio que quiere alquilar un colectivo para hacer una excursión se pone en contacto con tres empresas de transporte para obtener información sobre sus precios.

- La empresa A cobra una tarifa inicial de 375 zeds más un plus de 0,5 zeds por kilómetro recorrido.
- La empresa B cobra una tarifa inicial de 250 zeds más un plus de 0,75 zeds por kilómetro recorrido.

- La empresa C cobra una tarifa fija de 350 zeds hasta los 200 kilómetros y 1,02 zeds por cada kilómetro que sobrepase los 200.

¿Qué empresa deberá elegir la clase si el recorrido total de la excursión se encuentra entre los 400 y los 600 kilómetros?



3- Crecimiento Celular

Un equipo médico se encuentra supervisando un proceso de proliferación de células. Lo que más les interesa es el día en que el recuento de células alcance la cifra de 60.000, porque, llegado ese momento, tendrán que realizar un experimento. La tabla de resultados es la que sigue:

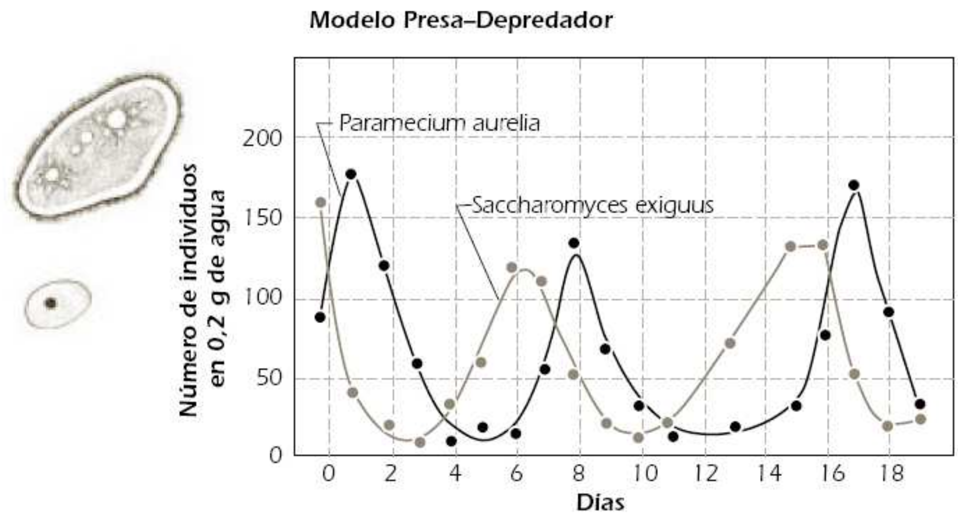
Tiempo (días)	4	6	8	10	12	14	16	18	20
Células	597	893	1.339	1.995	2.976				

¿Cuándo llegará a 60.000 el número de células?

Para la resolución de este problema ¿qué estrategias y/o procedimientos se ponen en juego?

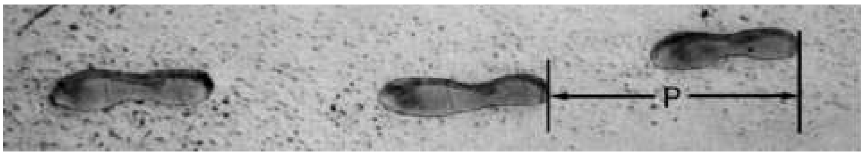
4- Presa–Depredador

En el gráfico que viene a continuación se muestra el crecimiento de dos organismos vivos: el Paramecium
y el Saccharomyces.



Uno de los dos animales (el depredador) se come al otro (la presa). ¿Permite el gráfico identificar cuál es la presa y cuál el depredador?
Una propiedad del fenómeno presa–depredador se puede expresar de la siguiente manera: la tasa de crecimiento de los depredadores es proporcional a la cantidad de presas disponibles.
¿Es aplicable esta propiedad al gráfico anterior?

5- Caminar



La foto muestra las huellas de un hombre caminando. La longitud del paso P es la distancia entre los extremos posteriores de dos huellas consecutivas.

Para los hombres, la fórmula $\frac{n}{P} = 140$ da una relación aproximada entre n y P donde:

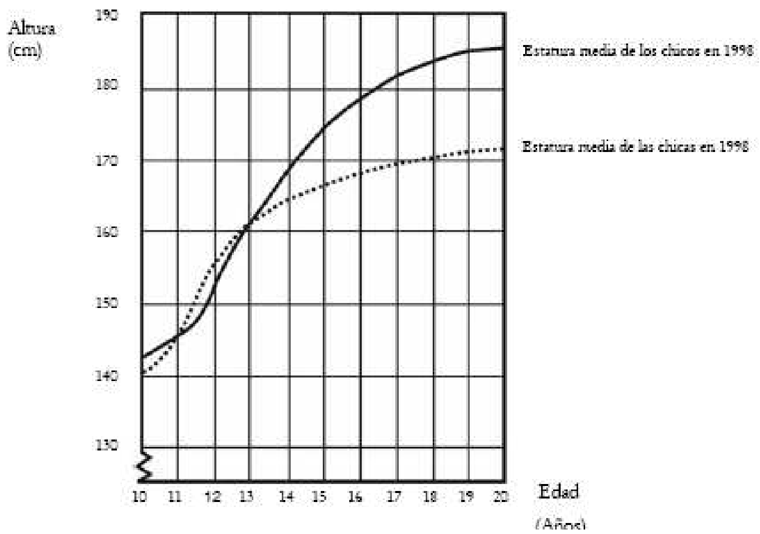
n = número de pasos por minuto, y P = longitud del paso en metros.

a- Si se aplica la fórmula a la manera de caminar de Enrique y éste da 70 pasos por minuto, ¿cuál es la longitud del paso de Enrique? Muestra tus cálculos.

b- Bernardo sabe que sus pasos son de 0,80 metros. El caminar de Bernardo se ajusta a la fórmula. Calcula la velocidad a la que anda Bernardo en metros por minuto y en kilómetros por hora. Muestra tus cálculos.

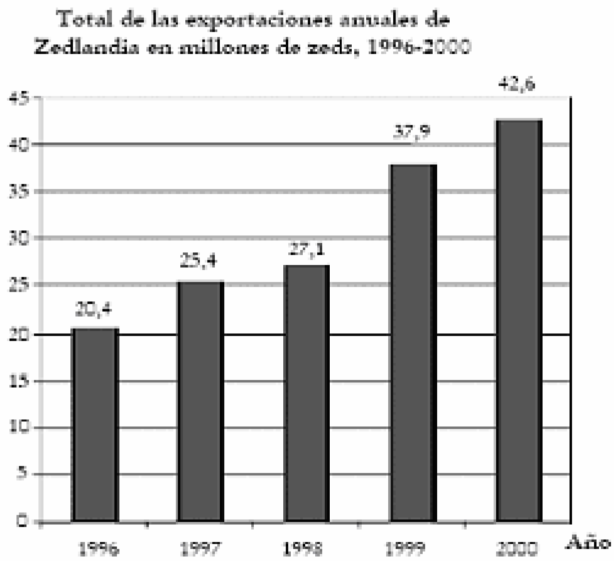
6- Crecer
La juventud se hace más alta. La estatura media de los chicos y las chicas de Holanda en 1998 está representada en el siguiente gráfico.

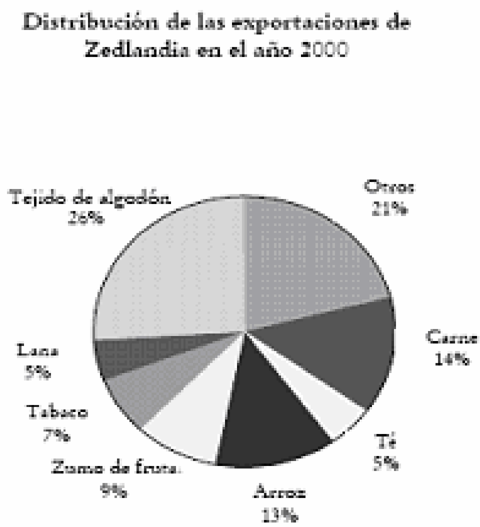
INTRODUCCIÓN A LA MATEMATICA



a- Desde 1980 la estatura media de las chicas de 20 años ha aumentado 2,3 cm, hasta alcanzar los 170,6 cm. ¿Cuál era la estatura media de las chicas de 20 años en 1980?
b- Explica cómo está reflejado en el gráfico que la tasa de crecimiento de la estatura media de las chicas disminuye a partir de los 12 años en adelante.
c- De acuerdo con el gráfico anterior, como promedio, durante qué periodo de su vida son las chicas más altas quelos chicos de su misma edad.

7- Exportaciones
Estos gráficos contienen información sobre las exportaciones de Zedlandia, un país cuya unidad monetaria es el zed.



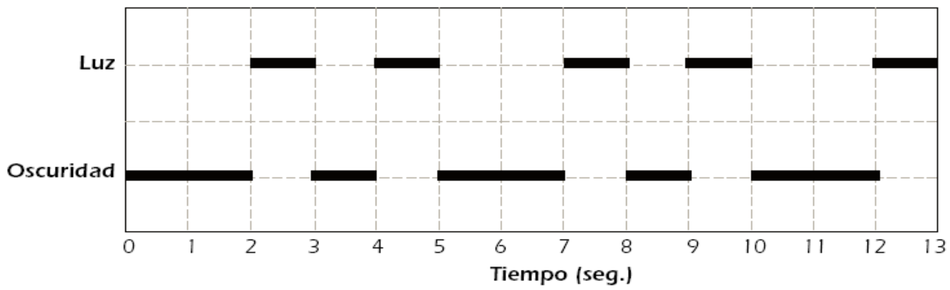


a- ¿Cuál fue el valor de las exportaciones de zumos de fruta de Zedlandia en 2000?
b- ¿Cuál fue el valor de las exportaciones de zumo de fruta de Zedlandia en el año 2000?

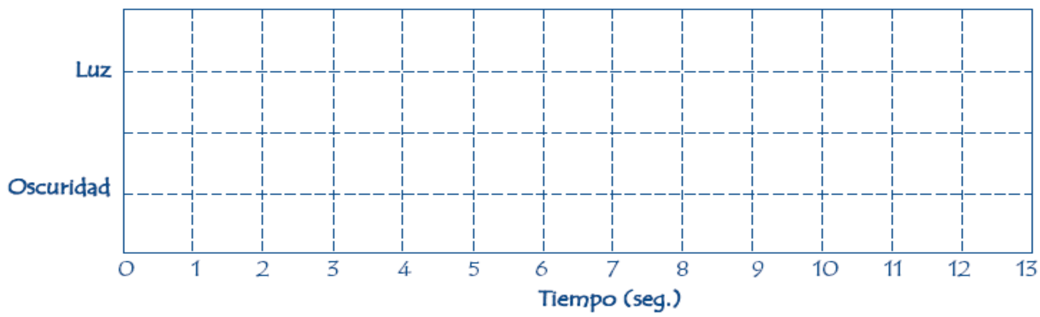
8- Distancia
María vive a dos kilómetros del colegio y Martín a cinco.
¿A qué distancia viven el uno del otro? ¿ hay una única solución?

9- La Pizza
Una pizzería ofrece dos pizzas redondas del mismo grosor en diferentes tamaños. La pequeña tiene 30 cm de diámetro y cuesta 30 zeds. La grande tiene 40 cm de diámetro y cuesta 40 zeds.
¿Qué pizza es la mejor opción en relación con su coste? Escribe tu razonamiento.

10- El Faro
Los faros son torres que disponen de un foco luminoso en su parte superior. Los faros ayudan a los barcos a seguir su rumbo de noche cuando navegan cerca de la costa.
Un faro emite destellos luminosos según una secuencia regular fija. Cada faro tiene su propia secuencia.
En el diagrama que figura a continuación puede verse la secuencia de un determinado faro. Los destellos de luz alternan con períodos de oscuridad.



Se trata de una secuencia regular. Al cabo de un tiempo, la secuencia se vuelve a repetir. El tiempo que tarda en completarse un ciclo completo, antes de volver a iniciarse la secuencia, recibe el nombre de **período**. Una vez que se ha hallado el período de la secuencia es fácil ampliar el diagrama para los siguientes segundos, minutos e incluso horas.
Realiza un gráfico en el diagrama de abajo, indicando una secuencia posible de destellos de un faro que emita destellos durante 30 segundos por minuto. El período de esta secuencia debe ser igual a



6 segundos.

11- La Foca

Las focas tienen que subir a la superficie para respirar, incluso cuando están dormidas. Martín ha estado observando a una foca durante una hora. Al empezar la observación, la foca se sumergió hasta el fondo del mar y se puso a dormir. A los 8 minutos, ascendió flotando lentamente hasta la superficie y tomó aire.

3 minutos después se encontraba de nuevo en el fondo y todo el proceso volvió a iniciarse de un modo sumamente regular.

Transcurrida una hora, la foca estaba:

A. En el fondo

B. De camino hacia la superficie

C. Respirando

D. De camino hacia el fondo

12- Indonesia

Indonesia se encuentra entre Malasia y Australia. La tabla que viene a continuación contiene algunos datos sobre la población de Indonesia y sobre su distribución en las distintas islas que la componen.

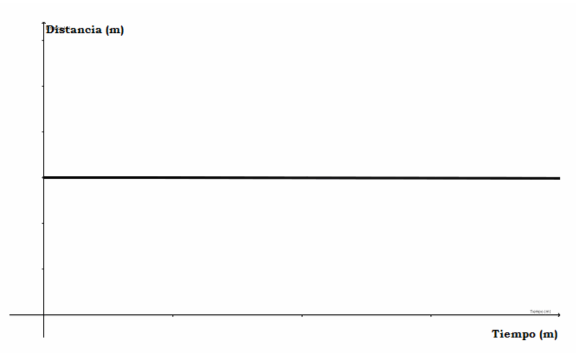
Región	Superficie (km²)	Porcentaje de la superficie total	Población en 1980 (millones)	Porcentaje de la población total
Java/Madura	132.187	6,95	91.281	61,87
Sumatra	473.606	24,86	27.981	18,99
Kalimantan (Borneo)	539.460	28,32	6.721	4,56
Sulawesi (Célebes)	189.216	9,93	10.377	7,04
Bali	5.561	0,30	2.470	1,68
Irian Jaya	421.981	22,16	1.145	5,02
TOTAL	**1.905.569**	**100,00**	**147.384**	**100,00**

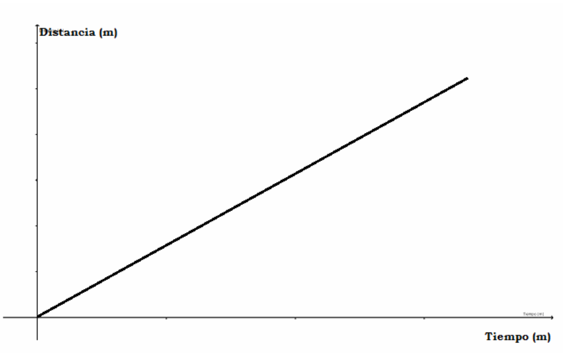
Uno de los principales retos que tiene planteados Indonesia es la distribución desigual de su población en sus distintas islas. Como puede verse en la tabla, Java, que ocupa menos del 7 % de la superficie total, tiene casi el 62 % de la población.

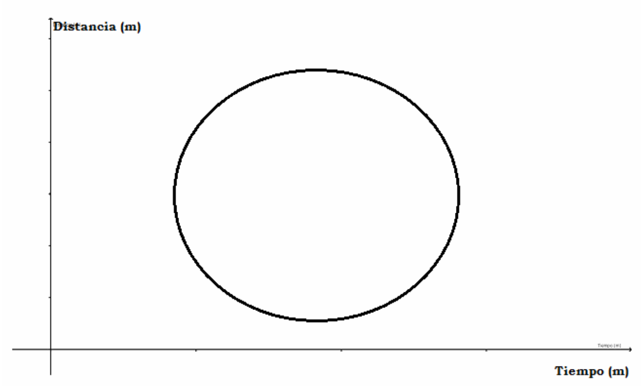
Diseña un gráfico (o gráficos) en que se muestre la distribución desigual de la población Indonesia.

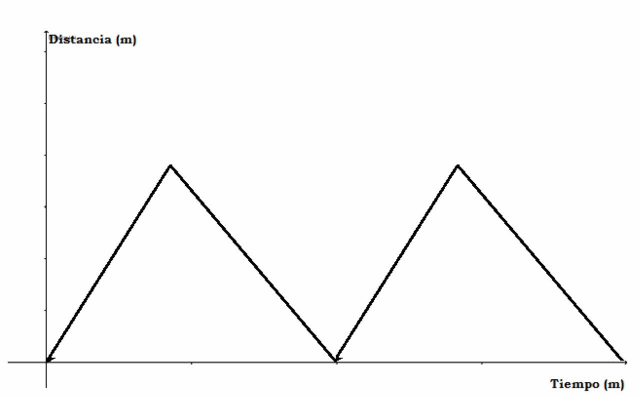
13- Martín está en un parque de diversiones. Alquiló un karting que anda en una pista circular. En el centro de la pista está la casilla del cuidador del juego. ¿Cuál/es de los siguientes gráficos puede/en representar la distancia entre Martín y la casilla del cuidador mientras está dando vueltas a la pista? Explica

INTRODUCCIÓN A LA MATEMATICA



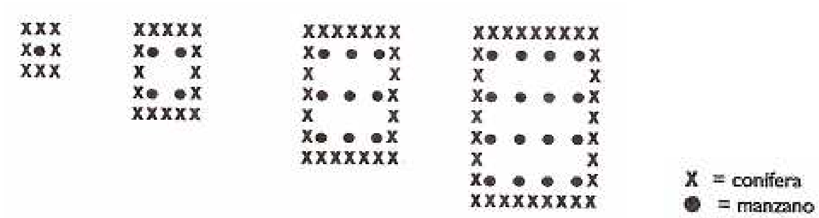






14- Manzanos Y Coníferas

Un agricultor planta manzanos en un terreno cuadrado. Con el objeto de proteger los manzanos del viento planta coníferas alrededor de la totalidad del huerto. Aquí ves un esquema de esta situación donde se puede apreciar la colocación de los manzanos y de las coníferas para cualquier número(n) de filas de manzanos:



a- Completá la tabla:

n	número de manzanos	número de coníferas
1		
2		
3		
4		
5		

b- Supongamos que el agricultor quiere plantar un huerto mucho mayor, con muchas filas de árboles. A medida que el agricultor vaya haciendo mayor el tamaño del huerto, qué aumentará más rápidamente: el número de manzanos o el número de coníferas? Explicá cómo llegaste a tu respuesta.

15- Horarios

Mark (de Sydney, Australia) y Hans (de Berlín, Alemania) se comunican a menudo a través de Internet mediante el chat. Tienen que conectarse a Internet a la vez para poder "chatear". Para encontrar una hora apropiada para chatear,
Mark buscó un mapa horario mundial y halló lo siguiente:

a- Cuando son las 7:00 de la tarde en Sydney, ¿qué hora es en Berlín?

b- Mark y Hans no pueden chatear entre las 9:00 de la mañana y las 4:30 de la tarde, de sus respectivas horas locales, porque tienen que ir al colegio. Tampoco pueden desde las 11:00 de la noche hasta las 7:00 de la mañana, de sus respectivas horas locales, porque estarán durmiendo. ¿A qué horas podrían chatear Mark y Hans? Escribí las respectivas horas locales.

16-Equivalencias

Si m representa un número positivo, ¿a qué es equivalente m + m + m + m?

A $m + 4$ B $4m$ C m^4 D $4(m + 1)$

17- Gráficos

En una gráfica, una recta pasa por los puntos (3,2) y (4,4). ¿Cuál de los siguientes puntos está también en esa recta?

A (1,1) B (2,4) C (5,6) D (6,3) E (6,5)

18-Plan De Estudios

Una escuela técnica ofrece las siguientes 12 asignaturas para una carrera de 3 años en la que la duración de cada asignatura es de un año:

	Código de la asignatura	Nombre de la asignatura
1	M1	Mecánica. Nivel 1
2	M2	Mecánica. Nivel 2
3	E1	Electrónica. Nivel 1
4	E2	Electrónica. Nivel 2
5	B1	Estudios empresariales. Nivel 1
6	B2	Estudios empresariales. Nivel 2

7	**B3**	**Estudios empresariales. Nivel 3**
8	**C1**	**Sistemas de ordenadores. Nivel 1**
9	**C2**	**Sistemas de ordenadores. Nivel 2**
10	**C3**	**Sistemas de ordenadores. Nivel 3**
11	**T1**	**Gestión de Tecnología e Información. Nivel 1**
12	**T2**	**Gestión de Tecnología e Información. Nivel 2**

Cada estudiante cursará 4 asignaturas por año para así aprobar 12 asignaturas en 3 años.
Un estudiante sólo puede cursar una asignatura de nivel superior si ha aprobado el año anterior la misma asignatura del nivel o niveles inferiores. Por ejemplo, sólo se puede cursar Estudios Empresariales de Nivel 3 después de haber aprobado Estudios Empresariales de Nivel 1 y Nivel 2.
Además, sólo puede elegirse Electrónica de Nivel 1 después de aprobar Mecánica de Nivel 1, y sólo puede elegirse Electrónica de Nivel 2 después de aprobar Mecánica de Nivel 2.
Completa la siguiente tabla con las asignaturas que deberían ofrecerse en cada curso. Escribe en la tabla los códigos de cada asignatura.

Curso	**Asignatura 1**	**Asignatura 2**	**Asignatura 3**	**Asignatura 4**
1er curso				
2o curso				
3er curso				

19- Vacaciones
En este problema se trata de planificar la mejor ruta para unas vacaciones.
En las Figuras A y B se muestra un mapa de la zona y las distancias entre las distintas poblaciones

Figura A. Mapa de las carreteras que unen las poblaciones

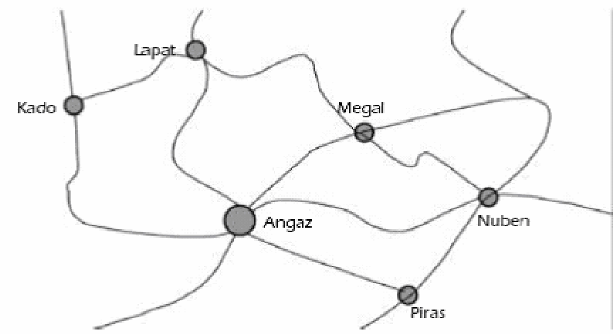


Figura B. Distancia mínima por carretera entre las distintas poblaciones, expresada en kilómetr

	Angaz	Kado	Lapat	Megal	Nuben	Piras
Angaz						
Kado	550					
Lapat	500	300				
Mergal	300	850	550			
Nuben	500		1300	450		
Piras	300	850	800	600	250	

a- Calcula la distancia más corta por carretera entre Nuben y Kado.

Distancia: .... kilómetros

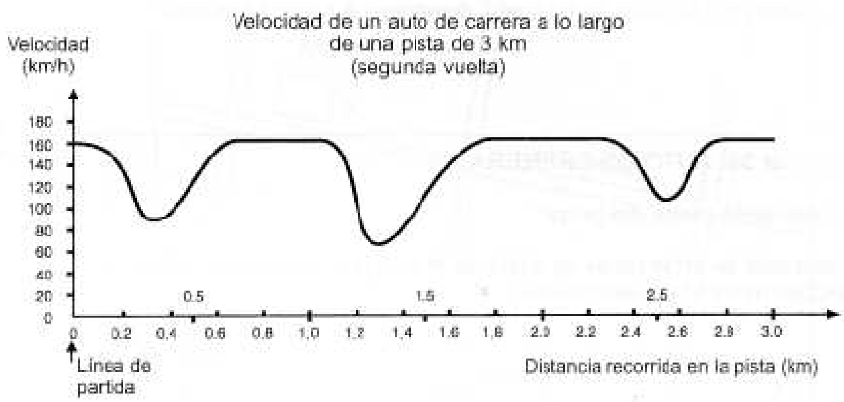
b- Zoe vive en Angaz y quiere visitar Kado y Lapat. La distancia máxima que puede recorrer en un mismo día son 300 kilómetros, pero tiene la posibilidad de acampar durante la noche en cualquier punto situado entre las distintas poblaciones.

Zoe pasará dos noches en cada una de las poblaciones para así poder dedicar un día entero a visitar cada una de ellas. Completa la tabla que viene a continuación con el itinerario de Zoe, indicando dónde pasa cada una de la noches.

Día	Estancia nocturna
1	Camping entre Angaz y Kado
2	
3	
4	
5	
6	
7	Angaz

20- Velocidad de un Auto de Carrera

Este gráfico muestra cómo varía la velocidad de un auto de carrera a lo largo de una pista plana de 3 km durante su segunda vuelta.



a- ¿Cuál es la distancia aproximada desde la línea de partida hasta el comienzo del tramo recto mas largo de la pista?

A 0.5 km
B 1.5 km
C 2.3 km
D 2.6 km

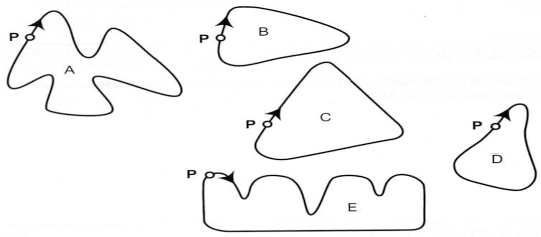
b- ¿ dónde se registró la velocidad mas baja durante la segunda vuelta?

A En la línea de partida.
B Aproximadamente en el km 0.8.
C Aproximadamente en el km 1.3.
D A mitad del recorrido.

c- ¿ Qué se puede decir sobre la velocidad del auto entre el km 2.6 y el km 2.8?

A La velocidad del auto permanece constante.
B La velocidad del auto aumenta.
C La velocidad del auto disminuye.
D La velocidad del auto no se puede determinar a partir del gráfico.

c- Aquí hay cinco pistas dibujadas: ¿sobre cuál de estas pistas se desplazó el auto para producir el gráfico de velocidad mostrado anteriormente?



P: Línea de partida

21- Frecuencia Cardíaca

Por motivos de salud se recomienda que, al realizar un esfuerzo, la práctica de un deporte, por ejemplo, no se exceda de una determinada frecuencia cardíaca. Durante muchos años, la relación entre la máxima frecuencia cardíaca recomendada y la edad del individuo se describió mediante la siguiente fórmula:

Máxima frecuencia cardíaca recomendada = 220 – edad

Las últimas investigaciones, sin embargo, indican que esta fórmula debe ser modificada ligeramente.
La nueva fórmula es la siguiente:

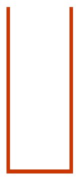
Máxima frecuencia cardíaca recomendada = 208 – (0,7 x edad)

¿ puedes decir qué diferencias encuentras entre ambas fórmulas y el modo en que éstas afectan al cálculo de la máxima frecuencia cardíaca recomendada? Realiza una gráfica de la situación ¿qué conclusiones puedes sacar?

22- A cada recipiente su capacidad

<u>Parte I</u>

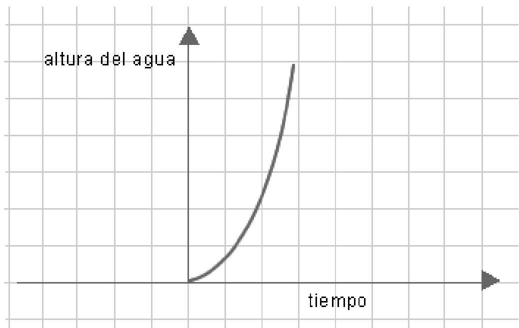
Se llena una botella con agua. Para ello se abre una canilla que arroja siempre el mismo caudal de agua y se cierra sola cuando la botella está llena. La botella tiene forma cilíndrica y se representa con un rectángulo.

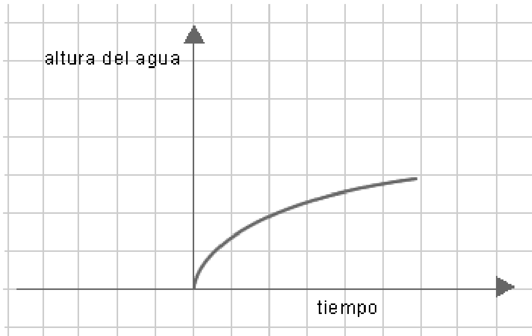


INTRODUCCIÓN A LA MATEMATICA

a- Representar en un par de ejes cartesianos la altura que alcanza el agua en la botella en cualquier tiempo después de abrir la canilla. Pensar cómo será este gráfico, y dibujar un esquema aproximado.
b- ¿Cómo es el gráfico obtenido? ¿Puedes explicar por qué tiene esa forma y no otra?
c-¿Podría ser una línea discontinua?
d-¿Cuánto tiempo se necesita para llenar la mitad de la botella? ¿Y la cuarta parte?
e-¿Cuál es la velocidad de llenado de la botella?
f-Si la velocidad de llenado fuera mayor, ¿cómo sería el gráfico?
g-Si inicialmente la botella no estaba completamente vacía, ¿cómo sería el gráfico?
h-¿Cuáles podrían ser las causas de la modificación de la velocidad de llenado?
i-Si se utiliza la misma canilla, que arroja siempre el mismo caudal de agua, pero una botella más ancha, ¿cómo se modificaría el gráfico? ¿Y si fuera más angosta? Realizar un gráfico de cada una de las situaciones y compararlo con el de la situación planteada anteriormente. Describir y explicar las diferencias observadas.

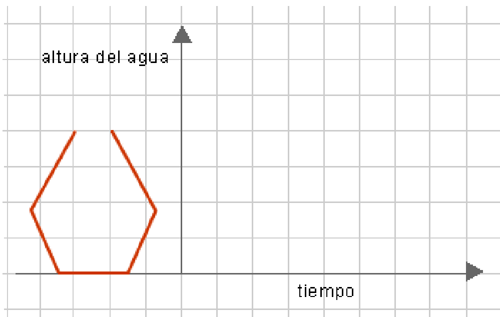
Parte II
¿Cuáles serían las formas de las botellas con las que se podrían generar gráficos de llenado (altura que alcanza el agua en la botella en función del tiempo con la canilla abierta) con formas similares a los gráficos que se muestran a continuación?

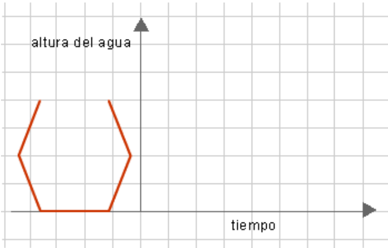


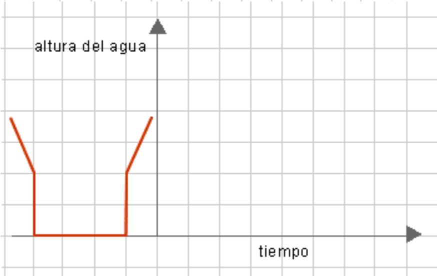


Parte III
Se desea vaciar la primera botella una vez que se llenó completamente. Para ello, se dispone de una bomba que hace salir el agua por una canilla que arroja siempre el mismo caudal de agua. ¿Cómo sería el gráfico que representa la altura del agua en la botella en función del tiempo transcurrido desde que se empezó a vaciar?

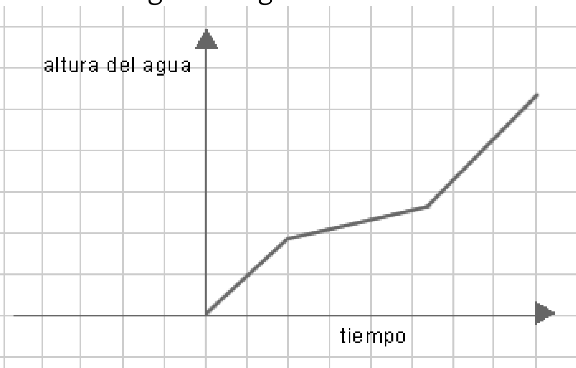
Dibujar los gráficos que corresponden al llenado y al vaciado de las botellas con las siguientes formas.

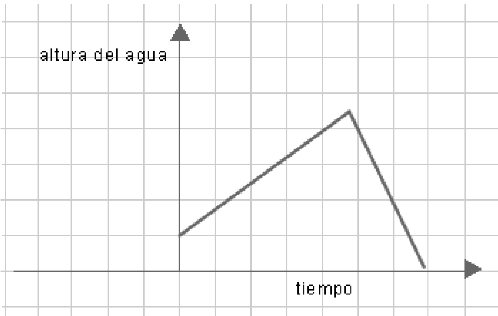




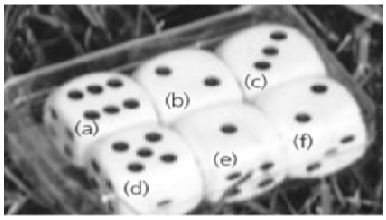


Considerar una botella igual a la primera de la actividad . ¿Qué situaciones podrían representar cada uno de los siguientes gráficos?





Trabajo Práctico N° 3: Eje Espacio, Forma y Medida

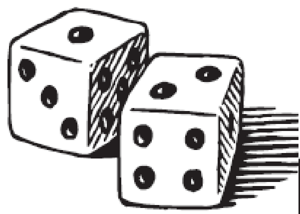


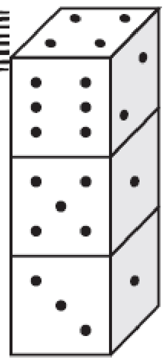
1-Cubos

En esta fotografía puedes ver seis dados, etiquetados desde la (a) a la (f). Hay una regla que es válida para todos los dados: La suma de los puntos de dos caras opuestas de cada dado es siempre siete.

Escribe en cada casilla de la tabla siguiente el número de puntos que tiene la cara inferior del dado correspondiente que aparece en la foto.

(a)	(b)	(c)
(d)	(e)	(f)





3-Dados

A la derecha, hay un dibujo de dos dados.

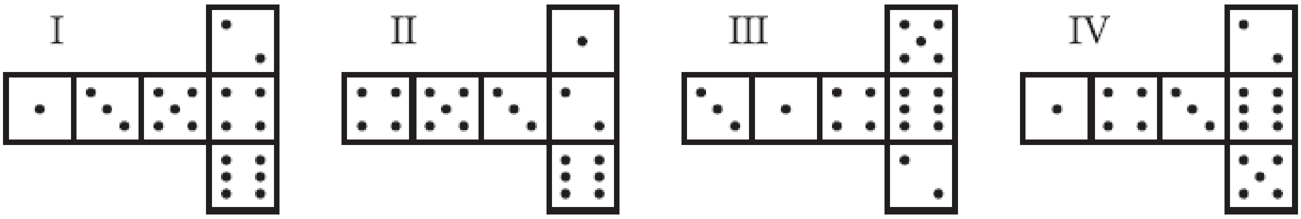
Los dados son cubos con un sistema especial de numeración en los que se aplica la siguiente regla: El número total de puntos en dos caras opuestas es siempre siete.

a-A la derecha se pueden ver tres dados colocados uno encima del otro. El dado 1 tiene cuatro puntos en la cara de arriba.

¿Cuántos puntos hay en total en las cinco caras horizontales que no se pueden ver (cara de abajo del dado 1, caras de arriba y de abajo de los dados 2 y 3)?

b-Puedes construir un dado sencillo cortando, doblando y pegando cartón. Estos dados se pueden hacer de muchas maneras. En el dibujo siguiente puedes ver cuatro recortes que se pueden utilizar para hacer cubos, con puntos en las caras.

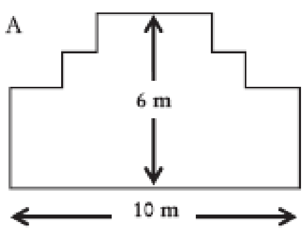
¿Cuál de las siguientes figuras se puede doblar para formar un cubo que cumpla la regla de que la suma de caras opuestas sea 7? Para cada figura, rodea con un círculo Sí o No en la tabla de abajo.

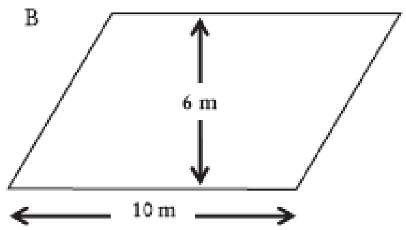


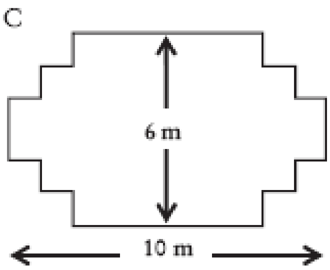
Forma	¿Cumple la regla de que la suma de las caras opuestas es 7?
I	Sí / No
II	Sí / No
III	Sí / No
IV	Sí / No

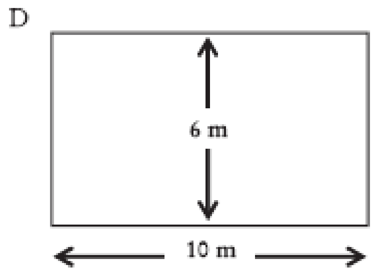
3-Carpintero

Un carpintero tiene 32 metros de madera y quiere construir una pequeña valla alrededor de un parterre en el jardín. Está considerando los siguientes diseños para el parterre.







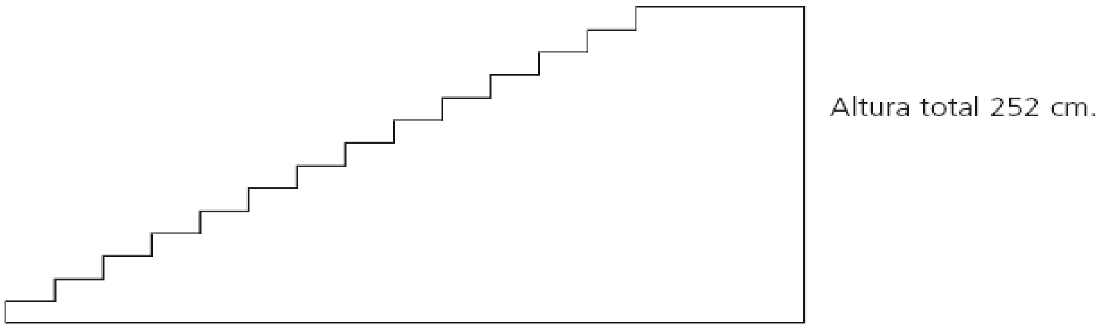


Rodea con un círculo Sí o No para indicar si, para cada diseño, se puede o no se puede construir el parterre con los 32 metros de madera.

Diseño del parterre ¿Puede construirse el parterre con 32 metros de madera utilizando el diseño?

4-Escalera

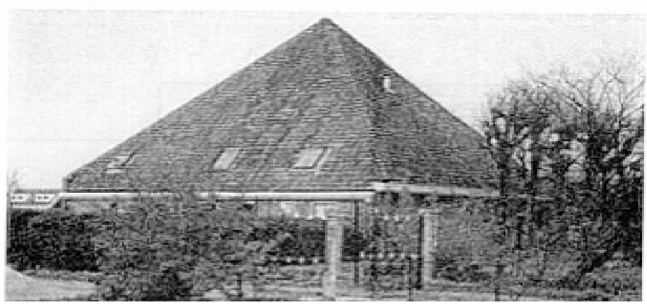
El esquema siguiente ilustra una escalera con 14 peldaños y una altura total de 252 cm.



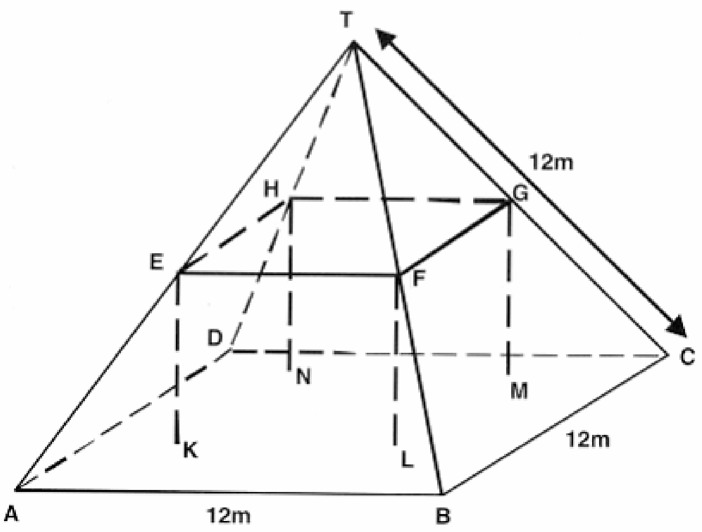
¿Cuál es altura de cada uno de los 14 peldaños?

5-Campo

Aquí ves una fotografía de una casa de campo con el techo en forma de pirámide.



Debajo hay un modelo matemático del **techo** de la casa de campo con las medidas correspondientes.



El piso del entretecho, ABCD en el modelo, es un cuadrado. Las vigas que sostienen el techo son las aristas de un bloque (prisma rectangular) EFGHKLMN. E es el punto medio de $\overline{AT}$, F es el punto medio de $\overline{BT}$, G es el punto medio de $\overline{CT}$ y H es el punto medio de $\overline{DT}$. Todas las aristas de la pirámide del modelo miden 12 m de largo.

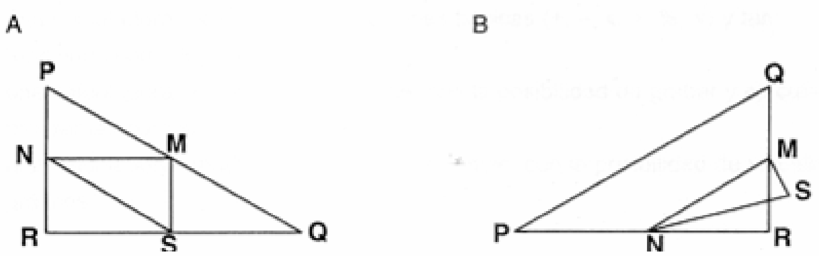
a- Calcula la superficie del pido del entretecho ABCD

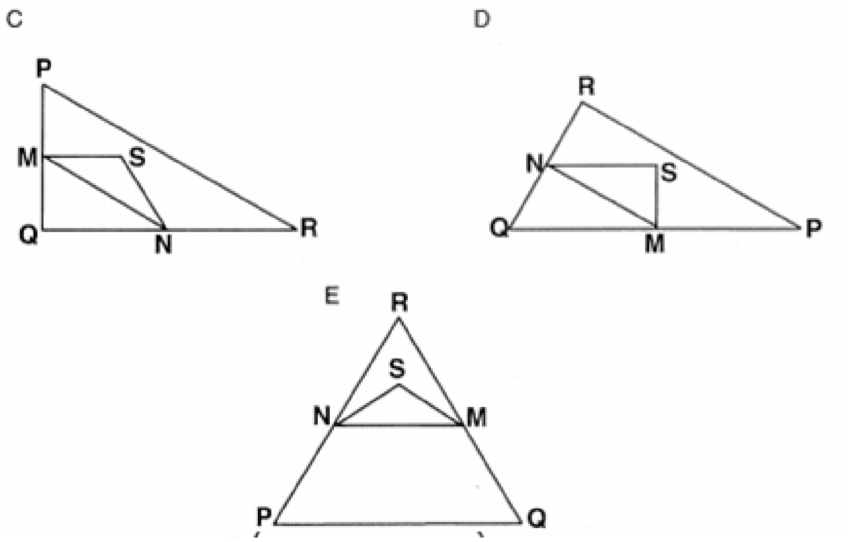
b- Calcula el largo de EF una de las aristas horizontales del bloque

6. TRIÁNGULOS

Encierra en un círculo la única figura que se ajusta a la siguiente descripción.

El triángulo PQR es un triángulo rectángulo con el ángulo recto en R. El lado RQ es menor que el lado PR. M es el punto medio del lado PQ y N es el punto medio del lado QR. S es un punto del interior del triángulo. El segmento MN es mayor que el segmento MS.





7-Envases

Una caja de jabón en polvo, cuyas dimensiones son 15 x 20 x 8 (en cm), tiene un precio de $ 14.

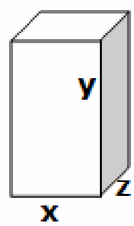
¿Cuál debe ser el precio proporcional de otra caja de la misma marca, si todas las dimensiones de ésta son respecto de la caja original:

I) el doble? II) la mitad? III) el triple?

8- Volumen

Sea un prisma rectangular con las siguientes dimensiones:

El volumen será x.y.z



si se duplica una de las aristas, ¿se duplica el volumen? ¿por qué?

Si se duplican las aristas que miden x e y, que ocurrirá con el volumen? ¿por qué?

Si se triplican las 3 aristas, ¿qué ocurre con su volumen?¿por qué?

9- Perímetros y Superficies

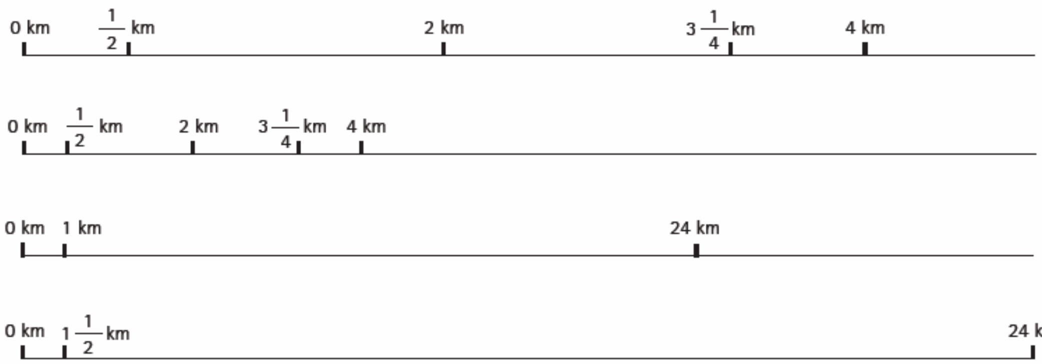
Sabiendo que a un cuadrado de 5 cm de lado, se le aumenta la medida del lado en un 20 %, responde:

I) ¿En qué porcentaje aumenta el área del cuadrado?

II) ¿En qué porcentaje aumenta el perímetro del cuadrado?

10- Fracciones en la recta

1) Para cada una de las rutas que aparecen a continuación tenés que decir si en las diferentes representaciones se respeta la escala o no, y explicar cómo es posible saberlo. Recordá que podés anotar otros puntos sobre las rectas si te ayudan para averiguarlo.



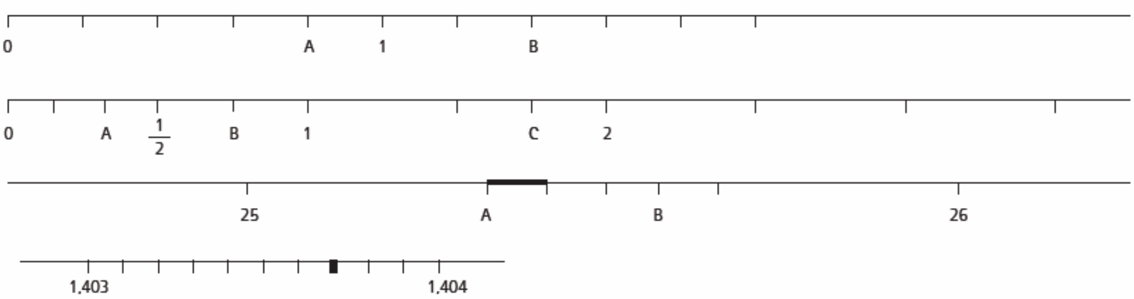
2) Representá una ruta que una la ciudad K con la ciudad L, con carteles que indiquen las siguientes distancias. Primero tenés que buscar una escala conveniente.

1 km ; 3 km ; $\frac{7}{4}$ km ; $\frac{13}{6}$ km

3) ¿Cuáles de las siguientes distancias se podrían incluir fácilmente en tu representación? ¿Por qué?

$\frac{5}{2}$ km $\quad$ $\frac{2}{3}$ km

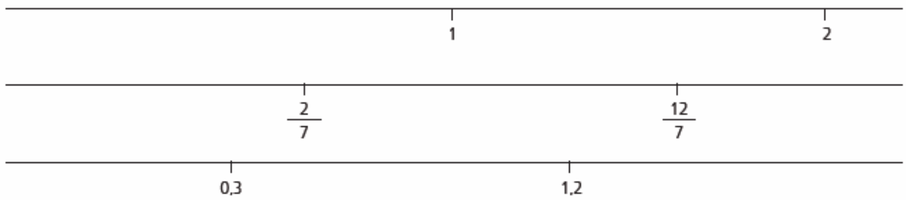
4) Indicá en cada caso qué número representa en la recta el punto señalado.



5) En cada uno de los siguientes casos, encontrarás dos o tres números. Tenés que elegir en cada caso una escala conveniente para poder representar esos números.

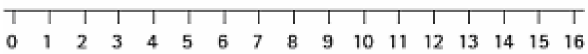
a) $\frac{1}{6}$; $\frac{1}{3}$ b) $\frac{5}{4}$; $\frac{7}{3}$ c) $\frac{15}{5}$; $\frac{15}{7}$ d) 1,2; 1,58; 2,01 e) 2,5; 3,4; 4,6

6) En las siguientes rectas se han representado números. A partir de estos números, ¿podemos señalar dónde estarán el 0 y el 1?



11- Problemas de Robots

1) Un robot A se desplaza dando pasos (todos de la misma longitud) sobre una recta como la siguiente:



a) El robot da dos pasos para ir del 3 al 6. Si está parado en el 9 y camina hacia la derecha, ¿pisará el 13?, ¿y el 15?

b) Dibujá un segmento que mida lo mismo que un paso del robot.

c) Si el robot se para en el 6 y da un solo paso hacia la derecha, ¿qué número le asignarías al "punto" en el que se detiene?

d) ¿Cuánto mide el paso del robot A si se considera que la unidad es el segmento unidad de la recta?

Otro robot, llamado B, da pasos de distinta longitud que el robot A, aunque también sus pasos tienen siempre la misma longitud. Este nuevo robot, con dos pasos, va del 3 al 4.

e) Si el robot B está parado en el 3 y da un solo paso hacia la derecha, ¿qué número le asignarías al "punto" en el que se detiene?

f) Si se colocan los dos robots en el 15 y comienzan a caminar hacia la derecha, ¿hay algún punto del trayecto que pisan los dos robots?

g) ¿Se puede saber la relación entre los pasos de los dos robots?

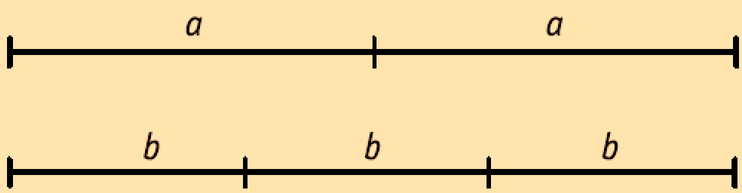
2) El robot C da cuatro pasos para avanzar tres "números". Por ejemplo, para ir del 3 al 6, da cuatro pasos. Imaginate que C salió del 0 y llegó hasta el 18.

El robot D da pasos más chicos que C, pero si los dos salen de 0, D pisa en todos los puntos en los que pisó C. ¿Cuál puede ser la longitud de los pasos de D? ¿Hay más de una posibilidad? ¿Cuál es la longitud de los pasos de C?

12- Problemas de tiras de papel

Dadas las dos tiras de papel, que se dibujan a continuación, determinar la medida de la tira *b* usando como unidad de medida la tira *a* y determinar la medida de la tira *a* usando como unidad de medida la tira *b*.

Dados dos segmentos *a* y *b*, de los cuales se sabe que 2 veces la longitud del segmento *a* es igual que 3 veces la longitud del segmento *b*, tal como se muestra en la siguiente figura



a. ¿Es cierto que *b* entra una vez y media en *a*?

b. ¿Existe algún segmento de longitud *u* que entre una cantidad entera de veces en el segmento *a* y que a su vez, entre una cantidad entera de veces en el segmento *b*?

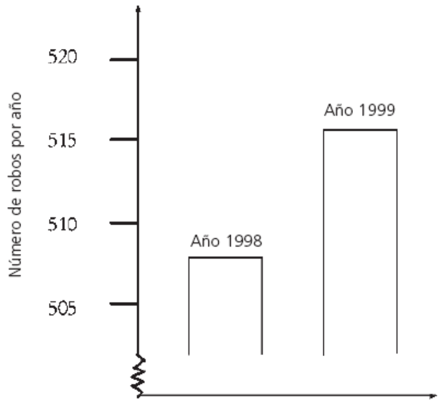
Trabajo Práctico N° 4: Eje Incertidumbre

1- Robos

Un presentador de TV mostró este gráfico y dijo:

"El gráfico muestra que hay un enorme aumento del número de robos comparando 1998 con 1999".

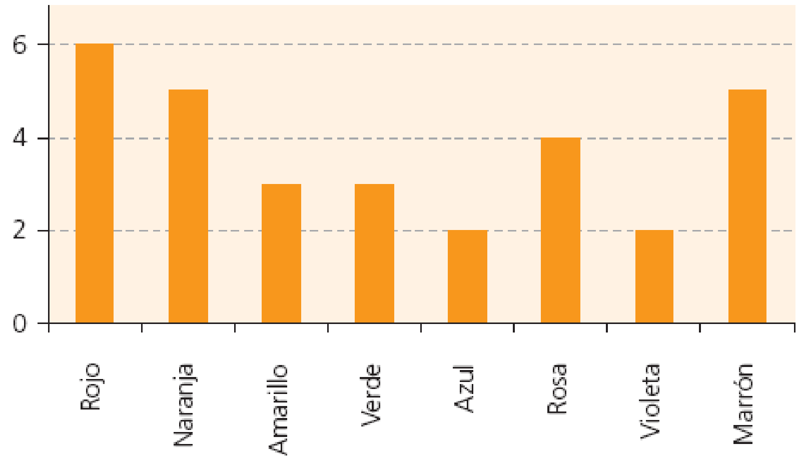
.



¿Consideras que la afirmación del presentador es una interpretación razonable del gráfico? Da una explicación que fundamente tu respuesta

3-Caramelos de colores

La madre de Roberto le deja tomar un caramelo de una bolsa. Él no puede ver los caramelos. El número de caramelos de cada color que hay en la bolsa se muestra en el siguiente gráfico.



¿Cuál es la probabilidad de que Roberto coja un caramelo rojo?

A) 10%

B) 20%

C) 25%

D) 50%

4-Examen de Ciencias

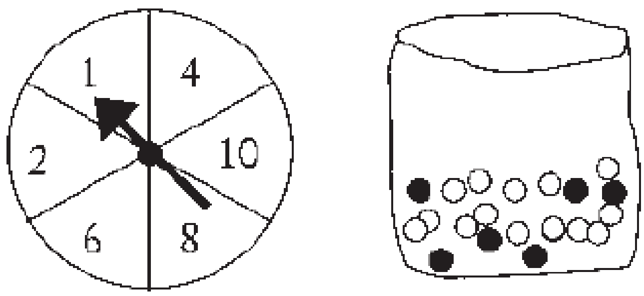
En el colegio de Irene, su profesora de ciencias les hace exámenes que se puntúan de 0 a 100. Irene tiene una media de 60 puntos de sus primeros cuatro exámenes de ciencias. En el quinto examen sacó 80 puntos.

¿Cuál es la media de las notas de Irene en ciencias tras los cinco exámenes?

Media: …

5- Feria

En un juego de una caseta de feria se utiliza en primer lugar una ruleta. Si la ruleta se para en un número par, entonces el jugador puede sacar una canica de una bolsa. La ruleta y las canicas de la bolsa se representan en los dibujos siguientes.



Cuando se saca una canica negra se gana un premio. Daniela juega una vez. ¿Cómo es de probable que Daniela gane un premio?

A) Es imposible.

B) No es muy probable.

C) Tiene aproximadamente el 50% de probabilidad.

D) Es muy probable.

E) Es seguro.

6- Basura

Para hacer un trabajo en casa sobre el medio ambiente, unos estudiantes han recogido información sobre el tiempo de descomposición de varios tipos de basura que la gente desecha:

Tipos de basura	Tiempos de descomposición
Piel de plátano	1,3 años
Piel de naranja	1-3 años
Cajas de cartón	0,5 años
Chicles	20-25 años
Periódicos	Unos pocos días
Vasos de plástico	Más de 100 años

Un estudiante piensa en cómo representar los resultados mediante un diagrama de barras.

Da una razón de por qué no resulta adecuado un diagrama de barras para representar estos datos.

17- Media de Edad

a- Si el 40 % de la población de un país tiene al menos 60 años, ¿es posible que la media de edad sea de 30 años?

8- ¿Aumentan los Ingresos?

¿Han aumentado los ingresos de los habitantes de Zedlandia en las últimas décadas o han disminuido?

La media de ingresos monetarios por hogar ha descendido: En 1970 ascendía a 34.200 zeds, en 1980 era de 30.500 zeds y en 1990 de 31.200 zeds.

No obstante, los ingresos por persona aumentaron: en 1970 ascendieron a 13.500 zeds, en 1980 fueron de 13.850 zeds y en 1990 de 15.777 zeds.

Un hogar está formado por todas las personas que viven juntas en una misma vivienda.

Explica cómo es posible que en Zedlandia desciendan los ingresos por hogar a la vez que aumentan los ingresos por persona.

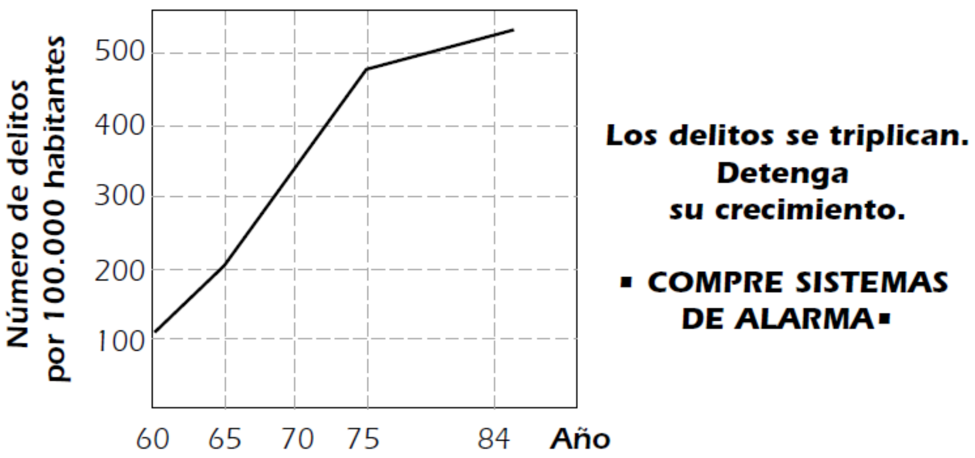
8- Incremento de la Criminalidad

El gráfico que figura a continuación se ha extraído del semanario de Zedlandia, El Noticiario:

En él se muestra el número de delitos registrados por cada 100.000 habitantes, primero en intervalos de cinco años y luego en intervalos de un año.

a-¿Cuántos delitos por cada 100.000 habitantes se registraron en 1960?

Los fabricantes de sistemas de alarma recurrieron a estos mismos datos para elaborar el siguiente gráfico:



b-¿Cómo y por qué elaboraron los fabricantes este gráfico?

c- A la policía no le hizo ninguna gracia el gráfico de los fabricantes de sistemas de alarma, porque quería demostrar que su lucha contra la delincuencia estaba resultando muy eficaz.

Elabora un gráfico al que pueda recurrir la policía para demostrar que en los últimos tiempo se ha producido un descenso de la criminalidad

9-Terremoto

Se emitió un documental sobre terremotos y la frecuencia con que éstos ocurren. El documental incluía un debate sobre la posibilidad de predecir los terremotos.

Un geólogo dijo: “En los próximos veinte años, la posibilidad de que ocurra un terremoto en la ciudad de Zed es dos de tres”.

¿Cuál de las siguientes opciones refleja mejor el significado de la afirmación del geólogo?

A) 2/3x 20 = 13,3; por lo que entre 13 y 14 años a partir de ahora habrá un terremoto en la Ciudad de Zed.

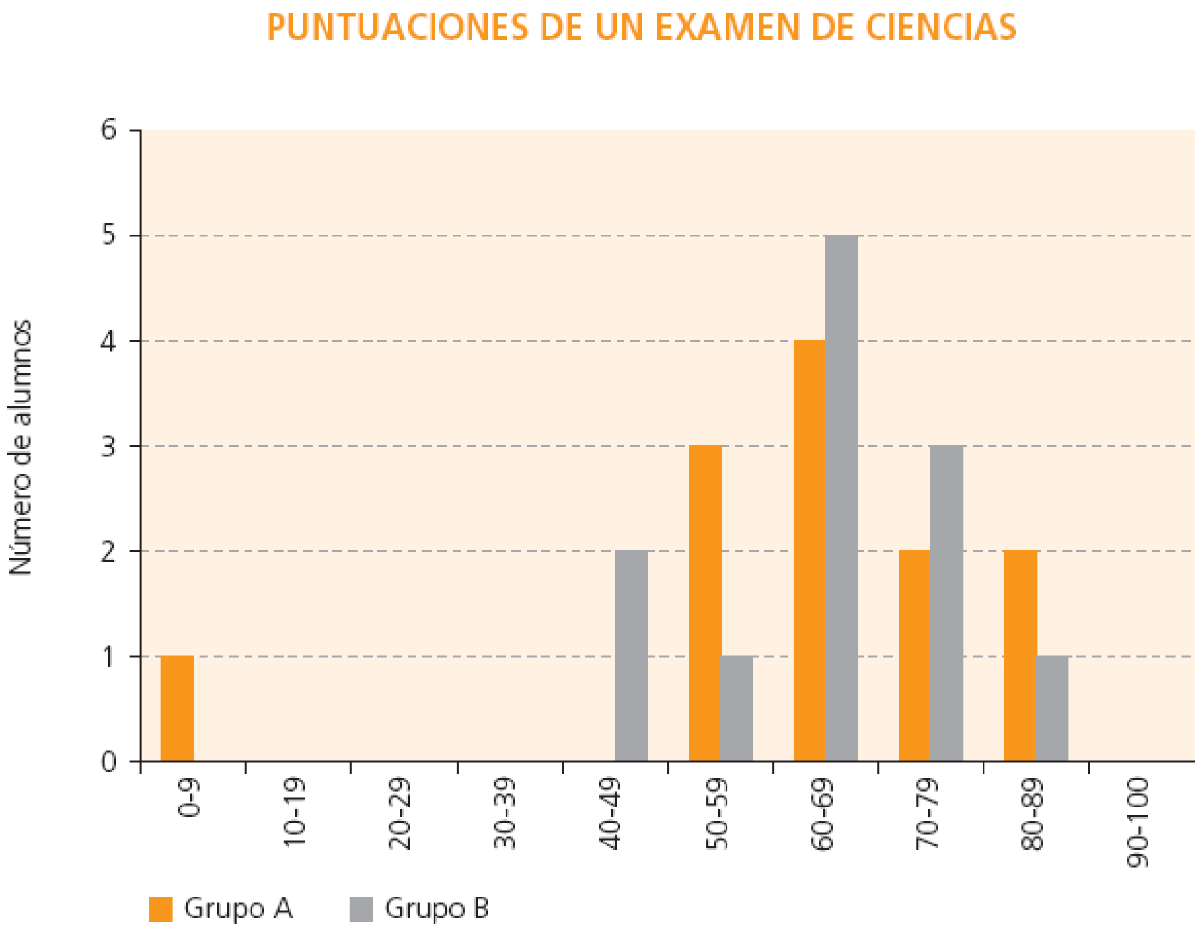
B) 2/3 es más que 1/3, por lo que se puede estar seguro de que habrá un terremoto en la Ciudad de Zed en algún momento en los próximos 20 años.

C) La probabilidad de que haya un terremoto en la Ciudad de Zed en algún momento en los próximos 20 años es mayor que la probabilidad de que no haya ningún terremoto.

D) No se puede decir lo qué sucederá, porque nadie puede estar seguro de cuándo tendrá lugar un terremoto

10- Puntuaciones en un Examen

El diagrama siguiente muestra los resultados en un examen de Ciencias para dos grupos, denominados Grupo A y Grupo B. La puntuación media del Grupo A es 62,0 y la media del Grupo B es 64,5. Los alumnos aprueban este examen cuando su puntuación es 50 o más.



Al observar el diagrama, el profesor afirma que, en este examen, el Grupo B fue mejor que el Grupo A.

Los alumnos del Grupo A no están de acuerdo con su profesor. Intentan convencer al profesor de que el Grupo B no tiene por qué haber sido necesariamente el mejor en este examen. Da un argumento matemático, utilizando la información del diagrama, que puedan utilizar los alumnos del Grupo A.

11-Campeonato de Ping-Pong

Tomás, Ricardo, Luis y David han formado un grupo de entrenamiento en un club de ping-pong. Cada jugador quiere jugar una vez contra cada uno de los otros jugadores. Han reservado dos mesas de ping-pong para estas partidas.

Completa la siguiente plantilla de partidas escribiendo los nombres de los jugadores que jugarán en cada partida

	Mesa 1	Mesa 2
1ª Ronda	Tomás-Ricardo	Luis-David
2ª Ronda	................................-................................	................................-................................
3ª Ronda	................................-................................	................................-................................

12-Respaldo al Presidente

En Zedlandia, se realizaron varios sondeos de opinión para conocer el nivel de respaldo al Presidente en las próximas elecciones. Cuatro periódicos hicieron sondeos por separado en toda la nación. Los resultados de los sondeos de los cuatro periódicos se muestran a continuación:

• *Periódico 1:* 36,5% (sondeo realizado el 6 de enero, con una muestra de 500 ciudadanos elegidos al azar y con derecho a voto).

• *Periódico 2:* 41,0% (sondeo realizado el 20 de enero, con una muestra de 500 ciudadanos elegidos al azar y con derecho a voto).

• *Periódico 3:* 39,0% (sondeo realizado el 20 de enero, con una muestra de 1.000 ciudadanos elegidos al azar y con derecho a voto).

• *Periódico 4:* 44,5% (sondeo realizado el 20 de enero, con 1.000 lectores que llamaron por teléfono para votar).

Si las elecciones se celebraran el 25 de enero, ¿cuál de los resultados de los periódicos sería la mejor predicción del nivel de apoyo al presidente? Da dos razones que justifiquen tu respuesta.

BIBLIOGRAFIA

- **Diseño Curricular Jurisdiccional, 2009 Profesorado de Educación Primaria Pcia de la Pampa**
- **Prueba Pisa 2000 . Preguntas Liberadas De Matemáticas**
- **Prueba Pisa 2003 . Pruebas de Matemáticas y Soluciones de Problemas. INESCE. Ministerio de Educación y Ciencia. Madrid**
- ***Estudio de Funciones*** www.educ.ar/sitios/educar/recursos
- **Funciones: Expresión verbal y gráfica** http://coleccion.educ.ar/coleccion/CD22/ms/verbalygrafica.html
- ***Comisión Nacional Para El Mejoramiento de La Enseñanza De Las Ciencias Naturales Y Matemática, (2007) Informe Final. Buenos Aires: Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología.***
- ***Fourez, G. (2008) Cómo se elabora el conocimiento. La epistemología desde un enfoque socioconstructivista. Madrid: Narcea***
- ***Gil Perez, D. y Vilches, A. (2006) Educación ciudadana y alfabetización científica: Mitos y Realidades en Revista Iberoamericana de Educación. Sept-dic, nº 42. Madrid: Organización de Estados Iberoamericanos. 31-53. ISSN 1022-6508X***
- ***Plan de Mejoramiento de la Enseñanza de las Ciencias " 2008 Año de Enseñanza de las Ciencias", (2008) Buenos Aires: Ministerio de Educación y Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva***