

Material para el desarrollo de las competencias

- I. Números enteros. Divisibilidad
- II. Sistemas de numeración decimal y sexagesimal
- III. Las fracciones
- IV. Proporcionalidad y porcentajes
- V. Álgebra
- VI. Ecuaciones
- VII. Sistemas de ecuaciones
- VIII. Pitágoras. Semejanzas
- IX. Cuerpos geométricos
- X. Volúmenes
- XI. Funciones
- XII. Estadística

Coordinador: Carlos Marchena

Autores: M^a José Parejo y Ramón Colera



www.anayaeducacion.es

En la web dispone de una rúbrica para la
evaluación de este material.

1. Los enteros en nuestra vida

Interpreta, de forma numérica, los siguientes titulares de prensa:

a) "El ibex perdió ayer 68 puntos, situándose en..."	
b) "La cota de hielo y nieve se situará entre los 500 y los 1 000 m en el centro y la mitad norte..."	
c) "La empresa estadounidense Odyssey recuperó una fortuna en artefactos y monedas que se encontraban a 1 700 pies de profundidad ..."	
d) "Las temperaturas hoy en Albacete oscilarán entre los 10 °C de máxima y los 2 °C bajo cero de mínima..."	

Consulta la prensa, busca en Internet y añade tú nuevas situaciones reales donde aparezcan los números enteros.

2. Grandes diferencias en nuestro planeta

Busca en la red la información necesaria para completar el siguiente texto. Identifica cada imagen y resuelve las cuestiones que te planteamos.



El _____ es la montaña más alta sobre el nivel del mar, con 8848 m. Está localizada en el _____, en el continente _____. En 1865, la montaña fue nombrada en honor de Sir _____, geógrafo británico. Esta impresionante altura contrasta con el lugar más profundo del océano, y por lo tanto del planeta, llamado la fosa de las _____, que se localiza en el fondo del océano _____, con una profundidad de 11 033 m. Bajo dicha fosa se encuentran cumbres más altas que cualquier montaña de tierra firme.

	EVEREST	FOSA
PRESIÓN (mmHg)	238	814 720
TEMPERATURA (°C)	Enero: -36 a -60 Julio : -20	0 a 2

- a) ¿Quién fue el primero que midió la altura del pico? ¿Qué instrumento utilizó?
- b) ¿Quién descendió por primera vez a la fosa? ¿Con qué lo hizo?
- c) Si el monte estuviera situado junto a la fosa, ¿sabrías calcular la distancia que hay entre el punto más alto del pico y el más profundo de la fosa?
- d) Si el monte tocara el fondo de la fosa, ¿emergería? ¿A qué distancia del nivel del mar se encontraría?
- e) Sabiendo que la presión a nivel del mar es $1 \text{ atm} = 760 \text{ mm Hg}$, compara las presiones de los dos lugares con ella.
- f) ¿Qué diferencia de temperatura existe entre estos dos lugares del planeta, por ejemplo en julio?
- g) Escribe un pequeño texto justificando por qué es tan difícil la vida en estos dos lugares del planeta. Expónselo a tus compañeros y compañeras. Usa los datos anteriores y nueva información.

3. La bolsa en acción

Ojeando la sección de economía en un periódico nacional, nos encontramos la siguiente tabla con los índices de referencia de los mercados de valores de diferentes países:



ÍNDICE	ÚLTIMO	ANTERIOR	DIFERENCIA
IBEX 35	10 499	10 567	
DOW JONES	12 170	12 258	
DAX	7 179	7 226	
CAC 40	4 020	4 060	
NASDAQ	2 360	2 372	
NIKKEI	10 694	10 586	
BOVESPA	65 001	64 609	
FTSE MIB	21 863	21 922	
FTSE 100	5 990	6 006	

- ¿Sabes qué es la bolsa? ¿De dónde procede la palabra bolsa?
- La bolsa tiene tres características: rentabilidad, seguridad y liquidez. Busca el significado de ellas.
- ¿Qué es el IBEX 35? Investiga a qué país y a qué continente pertenece cada uno de los índices bursátiles anteriores.
- Completa la tabla inicial. ¿Qué índice ha sufrido la mayor subida? ¿Y la mayor caída? Ordena los índices y sus diferenciales de mayores ganancias a mayores pérdidas.
- Mi padre tiene 300 títulos de una compañía de telefonía. Los compró a 21 € y hoy cotizan a 17 €. ¿Cuál es la rentabilidad obtenida a fecha de hoy?
- Si la empresa pagara un dividendo de 1,6 € por acción, ¿cuánto le correspondería a mi padre?

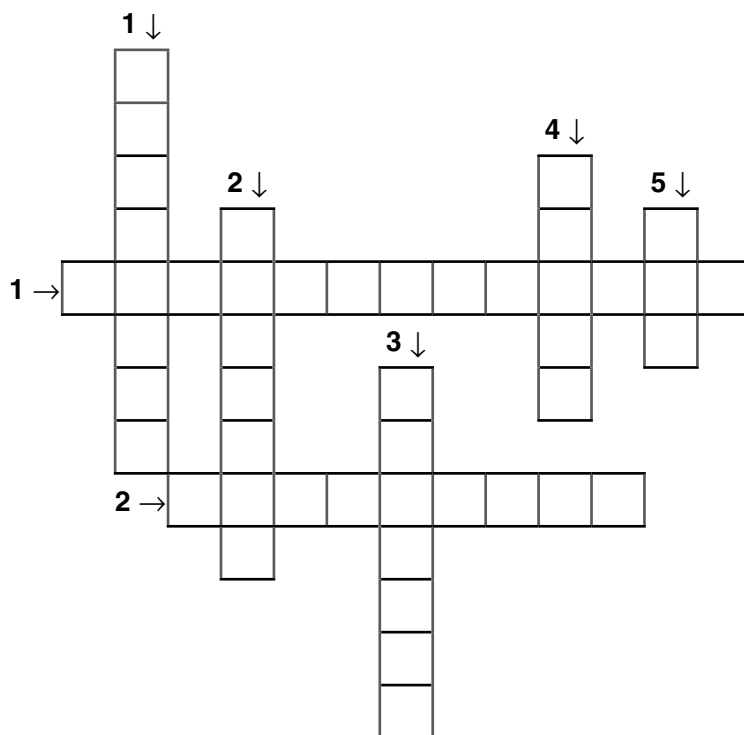
4. Completa el crucigrama

Horizontales

- Si al dividir un número a entre otro b la división es exacta, ambos guardan una relación de
- Si un número no es primo, se llama

Verticales

- Si a es divisible por b , entonces a es de b .
- Si a es divisible por b , entonces b es de a .
- Los múltiplos de un número entero son iguales a los de su
- Un número entero es si tiene cuatro divisores (contando el 1 y el -1).
- Un número entero tiene un número de divisores.



5. El extracto bancario

El extracto bancario de mi madre refleja los siguientes datos:

FECHA		CONCEPTO	EUROS
OPERACIÓN	VALOR		
01.02.2016	01.02.2016	Abono de intereses	1,00
01.02.2016	02.02.2016	Trans. otra entidad	200,00
02.02.2016	03.02.2016	Ingreso nómina	1 978,00
05.02.2016	05.02.2016	Recibo préstamo	-550,00
10.02.2016	10.02.2016	Cargo compra	-86,00
12.02.2016	13.02.2016	Ingreso cheque	300,00
12.02.2016	12.02.2016	Cobro comisión	-3,00
17.02.2016	17.02.2016	Recibo IBI	-450,00
22.02.2016	22.02.2016	Recibo de teléfono	-43,00
25.02.2016	25.02.2016	Recibo seguro vida	-157,00
28.02.2016	28.02.2016	Recibo luz	-53,00
28.02.2016	28.02.2016	Rec. gran almacén	-42,00
SALDO FINAL			

- Busca y explica el significado de transferencia, traspaso, fecha valor e IBI.
- Clasifica los conceptos del extracto anterior en cargos y abonos (sepáralos en dos columnas).
- Completa la tabla con el saldo final.
- Sabiendo que los recibos del préstamo y del teléfono son mensuales; el de la luz, bimensual; el del seguro de vida, trimestral; y el del IBI, semestral, ¿cada cuánto tiempo coinciden todos? ¿En qué mes volverán a coincidir la próxima vez? Suponiendo un gasto medio de teléfono de 40€ y de luz de 50€, ¿qué saldo mínimo deberá tener mi madre dicho mes para afrontar dichos gastos?

Nombre y apellidos:

Curso: Fecha:

1. Planeando nuestro viaje

¡Nos vamos a Disney World Orlando! ¿Dónde se encuentra? Nuestra primera intención es contratar el vuelo con una compañía low cost. ¿Qué tipo de compañías son?

Al final no ha podido ser y viajaremos con otro tipo de compañía. Analicemos la información de nuestro vuelo.

INFORMACIÓN DEL VIAJE	
Salida: jueves, 21 abril, 1 escala	Duración del viaje:
Salida	10:10 jueves, 21 abril Terminal: <u>I Barajas (MAD), Madrid-España</u>
Llegada	_____ jueves, 21 abril Terminal: <u>S Hartsfield Jackson (ATL), Atlanta- Estados Unidos</u>
	Delta Air Lines (DL 109) Aerolínea operadora: Delta <u>Air Lines</u>
Conexión	Cambio de avión _____ jueves, 21 abril – 16:05 jueves, 21 abril Duración de la escala: ¡Comprueba la hora y la puerta de embarque con la aerolínea!
Salida	16:05 jueves, 21 abril Terminal: <u>S Hartsfield Jackson (ATL) Atlanta – Estados Unidos</u>
Llegada	17:35 jueves, 21 abril <u>Orlando Internacional (MCO), Orlando – Estados Unidos</u>
	Delta Air Lines (DL 449) Aerolínea operadora: Delta <u>Air Lines</u>



- ¿Con qué aerolínea viajamos? ¿Es un vuelo directo?
- Si la duración del trayecto Madrid-Atlanta son 9 h 50 min, completa la tabla con la hora local a la que llegaremos a Atlanta.
- Con el dato anterior y con la información de la tabla, completa la duración de la escala y la duración del viaje.
- ¿A qué hora llegaremos a Orlando? ¿A qué aeropuerto?

- e) El hotel que nos gusta se encuentra a 3,5 millas del aeropuerto. ¿De qué distancia en kilómetros estamos hablando?
- f) Se nos permite realizar una reserva por Internet que incluye cuatro noches de hotel y la entrada para cuatro días a los parques por 299 dólares cada adulto. ¿Cuánto sería en euros?
- g) En la página del hotel se puede leer "Disney World only 0,5 miles away". ¿Significa eso que podremos ir paseando desde el hotel al parque?
- h) Si el vuelo cuesta por persona 630,25 €, tasas incluidas, ¿cuál es el importe total por persona del viaje?

2. Vamos de compras. ¿Marcas blancas?

He quedado con mi madre para ayudarle a hacer la compra. Estoy a 25 minutos en bici del lugar donde hemos quedado.

- a) ¿A qué hora tendré que salir de casa de mi amigo, si he quedado en casa con ella a las 19 h 15 min?
- b) Mi madre me ha pedido ayuda para elegir los productos más económicos. Teniendo en cuenta este criterio, ¿podrías ayudarme a seleccionar el producto que debo escoger de cada fila de esta tabla?

PRODUCTO	MARCA BLANCA	OTRA MARCA
Detergente	6,50 € (50 dosis)	5,40 € (33 dosis)
Refresco cola	4,65 € (pack 4 unidades 2 l)	3,57 € (pack 3 unidades 2 l)
Aceite	9,00 € (garrafa 5 l)	1,80 € (botella 75 cl)
Queso	5,95 € (pieza 900 g)	4,95 € (pieza de 385 g)
Papel higiénico	0,25 € (rollo de 25 m)	0,28 € (rollo 35 m)

- c) Para hacer más rápida la compra, dejamos a mi hermano pequeño en la ludoteca infantil del centro comercial, que tiene una tarifa de 1,50 € cada 15 min (fracciones completas de 15 minutos). Si entró a las 19 h 30 min y lo recogimos a las 20 h 40 min, ¿cuánto tiempo estuvo allí? ¿Cuánto tendremos que pagar?
- d) Busca información y escribe un pequeño texto para explicar qué son las marcas blancas, por qué reciben ese nombre y cuáles son algunas de sus ventajas e inconvenientes.

3. Trial deportivo en la ciudad

“No hace falta ser un superhéroe para iniciarse en el triatlón”. ¿Has pensado hacer uno?

¿Sabes qué es el triatlón? Investiga sobre sus orígenes y explícalo a tus compañeras y compañeros. ¿Es un deporte olímpico?



DISTANCIA	NATACIÓN	CICLISMO	CARRERA A PIE
Olímpica	1 500 m	40 km	10 km
Sprint			
Súper Sprint			
Ironman	2,4 mi	112 mi	26,2 mi
Half Ironman	1,2 mi	56 mi	13,1 mi

- a) Completa la tabla sabiendo que las distancias Sprint son la mitad de las olímpicas, y las Súper Sprint, la mitad del Sprint.
- b) Calcula en kilómetros las distancias en Ironman. Redondea los cálculos a las décimas en la natación y a las unidades en ciclismo y carrera a pie.
- c) ¿Qué diferencia de distancia, en kilómetros, existe entre la Ironman y la Olímpica?
¿Y en metros?

- d) Dos buenos atletas han realizado el recorrido olímpico. Uno de ellos ha tardado 1h 10 min y el otro ha empleado 9 min en natación, 29 min en ciclismo, 30 min en la carrera a pie, 2 min en la primera transición y 3 min en la segunda. ¿Cuál es la diferencia de tiempo entre los dos? ¿Quién llegó primero?
- e) Escribe un pequeño texto sobre los beneficios físicos y mentales que puede reportarnos practicar deporte.



Material para el desarrollo de las competencias. Las fracciones

Nombre y apellidos:

Curso: Fecha:

1. Interpretar titulares y anuncios de publicidad

"Dos de cada tres clientes prefieren...".

"Cinco de cada diez espectadores eligieron...".

"Una de cada dos mujeres de las orquestas españolas...".

"Una de cada cuatro editoriales comercializará en versión digital...".

a) Expresa con una fracción lo que dice cada titular.



b) Representa cada fracción coloreando figuras geométricas.

c) Ordena las fracciones obtenidas de mayor a menor. ¿Hay alguna equivalente?

2. Noticia: "Una parrilla de campeones"

En un diario de tirada nacional se hacía un repaso de los grandes ganadores del mundial de Fórmula 1. En la noticia se veía la siguiente tabla comparando las victorias, los podios y las poles:



	SCHUMACHER	HAMILTON	VETTEL	ALONSO	RÄIKKÖNEN
Victorias/grandes premios	91/307	43/172	42/162	32/257	20/236
Podios	155	90	82	97	83
Poles	68	52	46	22	16

- Investiga cuál es la nacionalidad de cada piloto y con qué escuderías ha corrido cada uno.
- Explica el significado de las anotaciones de la primera fila de la tabla.
- ¿Qué significado tiene podios y poles?
- Expresa en forma de fracción los podios y los poles de cada uno.

3. Venta de "fracciones"

Para recaudar fondos para el viaje de fin de curso hemos organizado un desayuno en el centro escolar. Hemos preparado 4 tartas de galletas y 6 tartas de chocolate divididas en 8 partes iguales cada una, y 5 tartas de queso y 5 de manzana divididas en 10 partes iguales cada una. Para beber, tenemos vasos de 200 ml de capacidad de zumo o de leche fresca.

- Si después de las ventas nos han sobrado 3 porciones de tarta de galleta y una porción y una tarta completa de queso, completa la tabla expresando en forma de fracción las porciones que hemos vendido y las que nos ha sobrado de cada tipo de tarta, y en total.

	VENDIDO	SOBRANTE
Tarta de galleta		
Tarta de queso		
Tarta de manzana		
Tarta de chocolate		
Total		

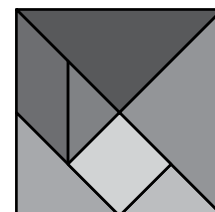
- Si el zumo y la leche vienen en botellas de un litro, expresa en forma de fracción la capacidad de cada vaso de zumo o de leche.
- Si por cada litro de leche queremos obtener 3 €, y 4 € por cada litro de zumo, ¿a cuánto tenemos que vender cada vaso?

- d) ¿Cuánto hemos recaudado con la venta de las tartas, si con cada tarta de galleta queríamos recaudar 4 €, con cada una de las de chocolate 4,80 € y con cada una de manzana y queso 6,00 €?
- e) ¿A cuánto hemos vendido la porción de los diferentes tipos de tartas?

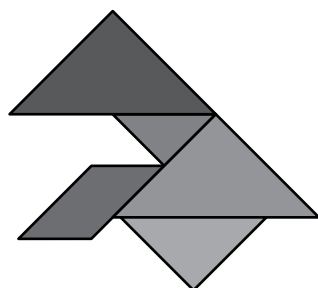
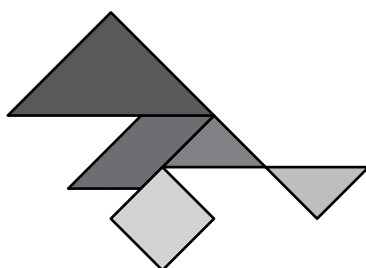
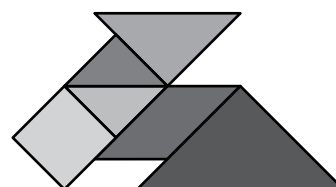
4. Fraccionando con el tangram

- a) ¿Sabes qué es un tangram?
- b) Realiza una pequeña investigación sobre su historia. ¿Has encontrado distintos tipos de tangram?

- c) Nombra las figuras geométricas que ves en el tangram chino de la imagen.



- d) ¿Qué fracción del tangram completo representa cada una de las siete figuras planas que lo forman?



- e) Teniendo en cuenta los datos del apartado anterior ¿qué fracción total representa cada una de las imágenes que te proponemos a continuación?

1. Los números a debate

Analiza la noticia: *La velocidad máxima en 8800 km de autopistas y autovías ha sido limitada a 110 km/h desde el lunes 7 de marzo de 2011.*

"Las revueltas árabes obligan a tomar importantes medidas para rebajar la factura energética".

"La rebaja en los límites de velocidad para ahorrar petróleo enciende el debate ...".

"Un plan "rentable" si multiplicamos las sanciones de tráfico por...".

"En 2010, dos tercios del déficit comercial se debieron al petróleo".

Fuente: Un diario nacional

- a) Lee y comenta con tus compañeros y compañeras el significado de los titulares de prensa.
- b) El gobierno fijó el tope de 120 km/h en 1973 para responder a un posible estrangulamiento en el suministro de petróleo. ¿Cuál fue la razón de aquel temor? ¿Cuál fue la razón en 2011 para haber fijado ese nuevo límite?
- c) ¿Podrías contestar qué relación de proporcionalidad guardan las siguientes magnitudes: velocidad/tiempo; velocidad/espacio recorrido; velocidad/consumo de combustible?

La siguiente tabla muestra la procedencia del petróleo crudo importado por España. Son datos del año 2009. (1 ktep = 7 570 barriles)

PAÍS	MILES DE TONELADAS EQUIVALENTES DE PETRÓLEO	% RESPECTO DEL TOTAL
México	5 657	
Venezuela	2 680	
América (otros)	312	
Reino Unido	1 193	
Europa (otros)	987	
Rusia	8 201	
Argelia	1 081	
Nigeria	5 398	
África (otros)	5 867	
Libia	5 041	
Arabia Saudí	5 807	
Irak	2 250	
Irán	6 270	
Oriente Med. (otros)	731	

- d) Completa la tabla. A tenor de los datos obtenidos, ¿crees que es importante la dependencia de España del crudo procedente de Libia?

- e) Realiza los cálculos necesarios para completar el siguiente texto y responder a la pregunta final.

El gasto: El plan 20 de medidas de ahorro energético requiere una inversión estimada de 1 151 millones de euros.

El ahorro: El plan prevé ahorrar 2 300 millones de euros dejando de importar de barriles de petróleo a 80,42 €/barril.

Los impuestos: En 2009, Hacienda ingresó 9 581 millones por el impuesto de hidrocarburos. El plan supuso un recorte del 5%; es decir, ingresar millones menos, además del impacto sobre el IVA.

Las multas: en 2011 se previó ingresar por multas de tráfico 409 millones.

El Balance: ¿Por cuánto se tendrían que haber multiplicado las multas si hubiésemos querido compensar los gastos?

- f) Reflexiona y escribe otras posibles consecuencias de la reducción del límite de velocidad distintas a las económicas.

2. Noticia: La receta "secreta" de la golosina

En un diario de tirada nacional se podía leer el título y los siguientes subtítulos de nuestra actividad.

"Detallar los ingredientes de un alimento es obligatorio".

"Las chucherías a granel no etiquetan sus componentes".

"Los expertos reclaman más información nutricional".



- Lee y explica el sentido del titular y de los subtítulos. Investiga si son ciertos.
- Busca en el diccionario la definición de golosina y de chuchería.
- ¿Sabrías explicar la siguiente expresión: "calorías huecas o vacías"?
- Investiga: ¿Sobre qué nos informa la "pirámide nutricional"? Según esta, en una dieta sana, ¿cómo debe ser el consumo de golosinas?

Observa la tabla y calcula:

- Calcula el valor energético por gramo en cada golosina y expresa los resultados en una tabla. A tenor de los resultados, ¿qué tipo de golosina es la más energética?
- El contenido en hidratos de carbono, ¿está en la misma proporción en un caramelo con palo y uno de goma? En caso de que no sea así, ¿cuál de los dos tiene proporcionalmente más hidratos?

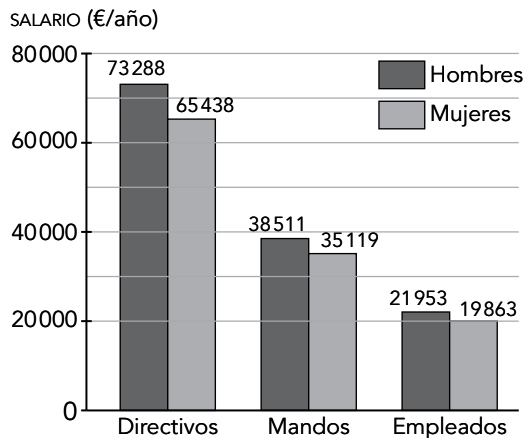
	Peso (gr)	Energía (calorías)	Hidratos (gr)	Proteínas (gr)	Grasas (gr)
Caramelo con palo	9	34,4	8,6	0	0
Caramelo de goma/gelatina	8	28,8	6,9	0,3	0
Caramelo blando/toffe	5	20,6	4,5	0,2	0,2
Gel dulce/regaliz	5	17,6	4,1	0,2	0,05
Chicle hinchable	5	14,0	3,5	0	0
Caramelo duro	4	15,2	3,8	0	0
Caramelo duro sin azúcar	3	7,2	3,0	0	0
Chicle sin azúcar	2	3,8	1,6	0	0

Fuente: Clairol. EL PAÍS

- Discute con tus compañeras y compañeros sobre la importancia del etiquetado de los productos. Elige una etiqueta e identifica los aspectos fundamentales que aparece en ella.
- Busca información, escribe un pequeño texto y cuéntaselo a tus compañeros y compañeras, sobre los efectos perjudiciales del consumo habitual de golosinas.

3. Noticia: "La brecha salarial entre sexos"

A veces los datos nos hacen pensar, observa el diagrama.



- Analiza el significado del titular de prensa y coméntalo con tus compañeros y compañeras.
- Teniendo en cuenta los datos del gráfico, ¿cuál es la diferencia entre el salario de un hombre y una mujer que ocupan un cargo directivo? ¿Y si ocupan un puesto de mando? ¿Y entre los que son empleados?
- ¿Qué tanto por ciento menos cobran las directivas, las empleadas y las que ocupan puestos de mandos intermedios con respecto a sus homólogos masculinos?
- ¿En qué escala hay una mayor discriminación salarial? ¿Y una menor discriminación salarial? ¿Cuál es la horquilla que representa la diferencia de salarios?

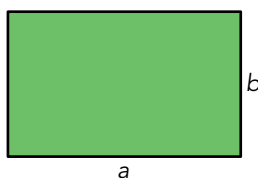
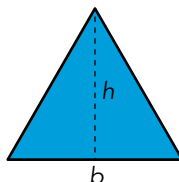
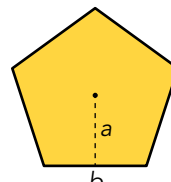
Teniendo en cuenta los datos de la siguiente tabla, calcula:

SEXO	OCUPADOS/AS	PARADOS/AS
Mujeres	7 597 600	2 898 000
Hombres	9 037 100	3 304 700

- ¿Cuál el porcentaje de paro por sexo?
- Debate en grupo y haz propuestas de cómo mejorar la situación de la mujer en el mundo laboral.

1. Completa la tabla

Te proponemos las siguientes figuras: un rectángulo, un triángulo equilátero y un pentágono regular. ¿Serías capaz de completar la tabla?



	RECTÁNGULO	TRIÁNGULO	PENTÁGONO
Área			
Perímetro			
Doble del área			
Cuarta parte del perímetro			
Total			

2. Mirando el recibo. Economía doméstica

Estoy ayudando a mis padres a elegir la compañía eléctrica más barata. Tenemos contratado el servicio con la compañía ELIC y la compañía ESUR nos ha hecho una propuesta de contratación. Estudiemos ambas, para decidir cuál es más ventajosa.

**ELIC**

Potencia contratada: 6,9 kW

Consumo: 0,13092 €/kWh

ESUR

Potencia contratada: 6,9 kW

Consumo: < 400 kWh, 0,118645 €/kWh

resto, 0,148811 €/kWh

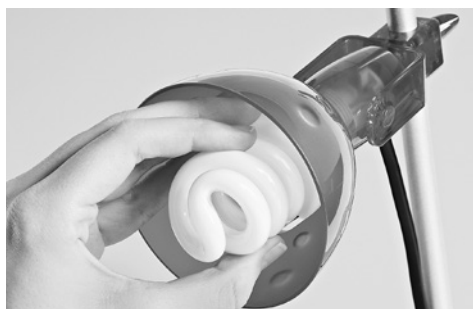
- a) El término fijo de potencia lo calcularemos multiplicando la potencia contratada por el número de días, por un valor fijo (0,116968 €/kW día). Busca información de qué pagamos con este concepto. Escribe la expresión algebraica para calcular este importe. ¿Depende este importe del consumo realizado? Calcula el importe para 31 días y con la potencia indicada.

- b) Para cada compañía, escribe la expresión algebraica para calcular los consumos. El histórico de nuestros consumos muestra durante 6 meses al año una media de 650 kWh (consumo A) y durante otros 6 meses una media de 300 kWh (consumo B). Realiza los cálculos necesarios para completar la tabla de consumo anual para cada compañía.

COMPañÍA	ELIC	ESUR
Término fijo de potencia		
Coste consumo A		
Coste consumo B		
Total factura anual		

- c) Según los datos anteriores, ¿qué compañía es la más beneficiosa? ¿Cuál es el ahorro anual de una con respecto a la otra? ¿Nos interesa el cambio de compañía? Discute los resultados.

3. Con un gesto tan simple...



Sabías que, simplemente cambiando la bombilla de bajo consumo que se utiliza habitualmente por una LED, podemos rebajar la factura de electricidad y además reducir las emisiones de CO₂?

Cada hogar expide unos 1 300 kg de CO₂ al año, lo que supone entre un 7-9% del total de emisiones.

Veamos un ejemplo para poner en práctica:

Una bombilla de bajo consumo de 20 W (que cuesta unos 4,50 euros) proporciona la misma luz que una LED de 13 W (unos 10 euros).

- Escribe la expresión algebraica para calcular el consumo durante un año de una bombilla en función de su potencia y del número de horas de encendido.
- Calcula el consumo eléctrico (kWh) a lo largo de un año de cada una, proporcionando las dos la misma luz, suponiendo que estén encendidas unas 6 horas diarias.
- Suponiendo que en el recibo eléctrico se cobre el kWh a 0,14 €, ¿cuánto nos ahorraría al año la lámpara LED?

- d) Además, las lámparas LED tienen una vida media de 100 000 horas frente a las 8 000 h de una de bajo consumo. ¿Cuál sería el ahorro durante la vida útil de una LED? (No olvides añadir el gasto de las bombillas).
- e) Investiga: ¿Crees que puede existir una bombilla encendida desde hace 100 años?
¿A qué se llama obsolescencia programada?
- f) Escribe un pequeño texto con nuevas iniciativas de ahorro doméstico (gas, electricidad, agua, etc.), que contribuyan a la sostenibilidad del planeta. Expónselo a tus compañeras y compañeros.

1. El regalo de Daniel

Es el cumpleaños de Daniel y varios compañeros y compañeras de clase hemos pensado hacerle un regalo. Para ello hemos pedido 5,50 € por persona. A última hora se han sumado seis más, por lo que solo debemos poner 3,85 € cada uno.

a) ¿Cuántos amigos y amigas participamos finalmente en el regalo?

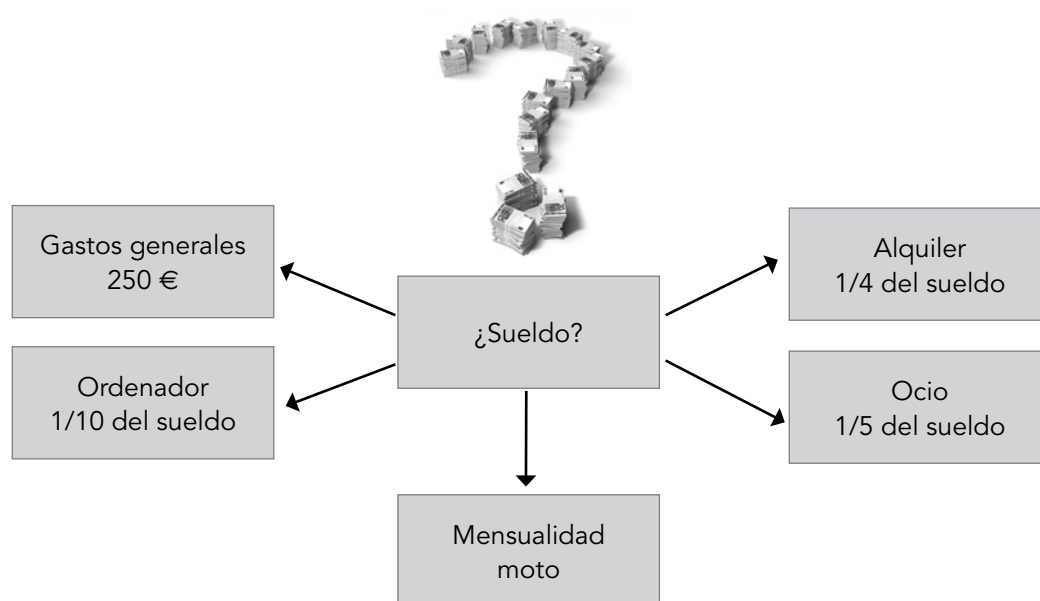
b) ¿Cuánto dinero hemos recogido entre todos?

c) Explica a tus compañeros y compañeras los procesos realizados y los razonamientos seguidos para resolver el problema. Te ayudará a formalizar el pensamiento.



2. Ecuaciones en mi economía

Me han ofrecido un nuevo puesto de trabajo y tengo que negociar con la empresa mi nuevo salario. El siguiente esquema muestra la distribución de mi presupuesto mensual, al que le he añadido un gasto temporal para comprarme una moto que cuesta 800 € y que puedo pagar en cuatro mensualidades sin intereses.



¿Qué sueldo mínimo tengo que negociar con la nueva empresa para cubrir todos mis gastos?

3. Operación desayuno

Los alumnos y las alumnas de 2.º de ESO necesitan recaudar 250 € para ir a ver un espectáculo. Por ello han pensado vender bocadillos y bebidas en el centro escolar durante la hora del recreo.

- a) Si con la venta de bocadillos piensan recaudar 180 €, ¿podrías ayudarlos a averiguar el precio al que tienen que vender el bocadillo, si el de jamón debe costar 0,50 € más que el de chorizo y tienen para vender 90 de chorizo y 60 de jamón?



90 bocadillos



60 bocadillos

- b) Con la venta de 80 vasos de limonada y 50 vasos de zumo de naranja quieren recaudar el resto, sabiendo que un vaso de zumo de naranja cuesta 0,10 € más que el de limonada. ¿Cuál es el precio al que tienen que poner cada uno?



50 vasos



80 vasos

4. Fabricando nuestras cajas

Con objeto de almacenar los bocadillos, vamos a hacer cajas de 144 dm³ de volumen con cartones cuadrados que tenemos en el taller de tecnología. Para hacerlas, vamos a cortar en cada esquina un cuadrado de 4 dm de lado.



- a) Haz un dibujo a escala 1/10 en tu cuaderno para ayudarte a resolver el problema.
- b) ¿Qué tamaño debe tener el lado del cartón que escojamos?

1. Trabajando con GeoGebra

a) Investiga: ¿Qué es GeoGebra?

b) Completa el texto:

Las ecuaciones de primer grado con dos incógnitas reciben el nombre de _____. Una _____ de una ecuación lineal es un par de valores que hacen cierta la igualdad. Una ecuación lineal tiene _____ soluciones. Para obtener distintas soluciones de una ecuación lineal, se suele despejar una de las incógnitas y dar _____ a la otra.

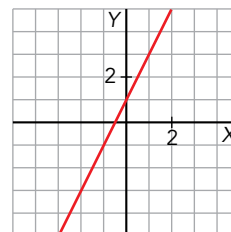
Cada ecuación lineal tiene una _____ asociada en el plano. Cada _____ de esa recta representa una de las infinitas soluciones de la ecuación lineal.

Para representar gráficamente una ecuación lineal despejamos la y para construir una tabla de valores, y al representarlos en el plano quedan alineados en una recta. Veamos un ejemplo:

$$2x - y = -1 \xrightarrow{\text{Despejamos } y} y = 2x + 1$$

Construimos la tabla de valores y los representamos en el plano:

x	-1	0	1	2
y	-1	1	3	5



Con la herramienta GeoGebra podemos representar ecuaciones lineales de manera sencilla: Descarga GeoGebra en la página www.geogebra.org.

Escribe la ecuación de la recta en la ventana *Entrada* y pulsa INTRO.

Por ejemplo, para dibujar $y = 2x + 1$, se introduce $y = 2x + 1$ en la ventana *Entrada*.

c) Representa con GeoGebra las gráficas de las siguientes ecuaciones lineales:

$$y = x \quad y = -x \quad 2x - y = 1 \quad y = \frac{x}{2} + 1$$

Con esta herramienta también se puede practicar la resolución gráfica de sistemas de ecuaciones lineales, ya que se pueden representar dos o más ecuaciones en los mismos ejes cartesianos. Basta para ello seguir los mismos pasos anteriores, primero con una ecuación y luego con la otra.

Veamos un ejemplo:

$$\begin{cases} y = 3x - 3 \\ y = \frac{x + 4}{2} \end{cases}$$

Para hallar el punto de corte, se selecciona la herramienta **Punto** → **Intersección** y se pincha en las dos rectas, una después de la otra. Obtendrás en la ventana de **Vista Algebraica** el punto de corte, (2, 3).

d) Resuelve con GeoGebra los siguientes sistemas de ecuaciones:

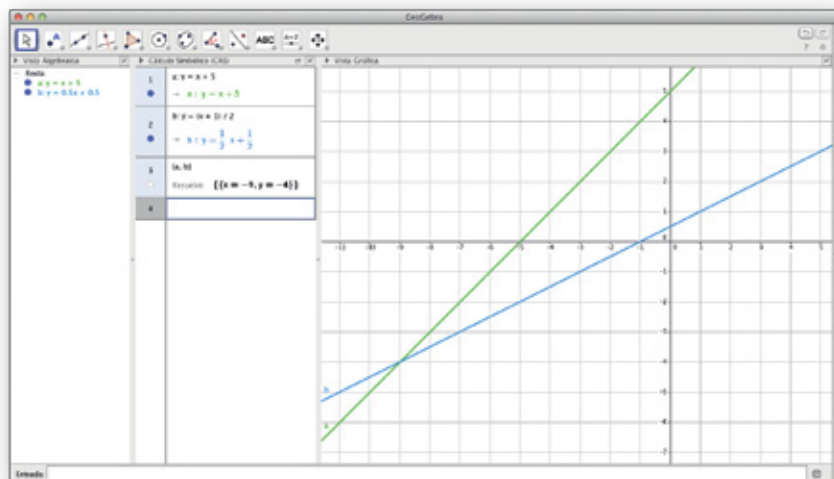
$$\text{I) } \begin{cases} x + 2y = 2 \\ x + 2y = 4 \end{cases} \quad \text{II) } \begin{cases} y = x + 1 \\ y = 2x - 3 \end{cases} \quad \text{III) } \begin{cases} x + y = 2 \\ 3x + 3y = 6 \end{cases} \quad \text{IV) } \begin{cases} y = x + 5 \\ 2y - x = 1 \end{cases}$$

Además de resolver los sistemas gráficamente, GeoGebra nos permite resolver ecuaciones y sistemas de ecuaciones conociendo su expresión analítica.

Para resolver sistemas de ecuaciones se abre la venta de CAS - Cálculo Simbólico (en Vista / CAS - Cálculo Simbólico). En la primera casilla escribe la primera ecuación del sistema y luego presiona INTRO. Escribe la otra ecuación en la segunda casilla. Pincha en el número de la casilla (1) y, apretando mayúsculas, pincha en la segunda casilla (2). Una vez tengas las dos casillas seleccionadas, pulsa el icono , cuya función es resolver, y aparecerá una tercera casilla con la solución.

Por ejemplo, para resolver este sistema se dan los pasos que aparecen en la pantalla de GeoGebra:

$$\begin{cases} y = x + 5 \\ y = \frac{x + 1}{2} \end{cases}$$



e) Resuelve las siguientes ecuaciones y sistemas:

I) $x^2 - 3x - 4 = 0$

II) $2x + 1 = 0$

III) $\frac{1}{5}(2 + 5x) = \frac{1}{2}x - \frac{1}{5}$

IV) $\begin{cases} x - y = 0 \\ 4x + 2y = 12 \end{cases}$

V) $\begin{cases} 3x + y = 10 \\ 2x - y = 0 \end{cases}$

2. Aromaterapia

a) ¿Qué es la aromaterapia? ¿De dónde procede la palabra?

b) ¿Qué son aceites esenciales y cuál es su origen?

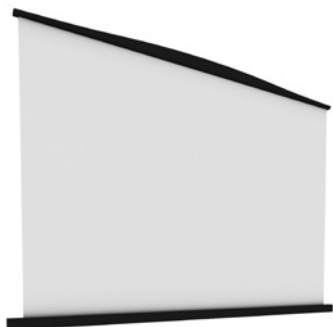
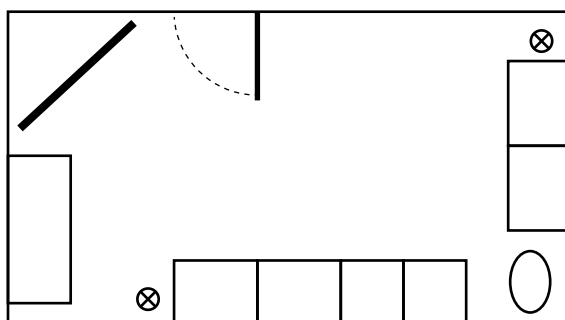


c) Nombra algunos de sus beneficios y alguna de las precauciones en su uso.

d) Los aceites esenciales se usan en gotas y diluidos en el excipiente base, que es un aceite vegetal portador. Sabiendo que se usan 1,5 ml (20 gotas) de aceite esencial por cada 30 ml de aceite base vegetal, ¿cuántos mililitros debo de añadir de cada uno para obtener un frasco de 200 ml de mezcla?

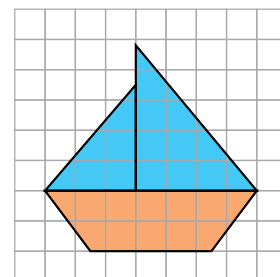
1. ¿Podré colocar la pantalla?

En casa estamos interesados en adquirir un proyector. La pantalla que queremos comprar es de 1,2 m de largo y deseamos colocarla centrada en una de las esquinas del salón (formando un triángulo rectángulo isósceles), pero tenemos cerca la puerta, exactamente a 1 m. ¿Podremos comprar este tamaño y colocarla sin que toque el marco de la puerta?

**2. Cartel publicitario**

Este barquito será el motivo central del cartel publicitario de una empresa de alquiler de embarcaciones de recreo. Cada cuadradito de la cuadrícula mide $0,25 \text{ cm}^2$.

- a) ¿Cuántas unidades de medida enteras y que contengan trozos de dibujo en más de la mitad puedes encontrar?



- b) Calcula el área aproximada del barco en el dibujo.

- c) ¿Cuál sería el área del barco en el cartel publicitario original si en el que hemos trabajado está a escala 1:100?

3. Planeando una visita a la fiesta de la primavera en...

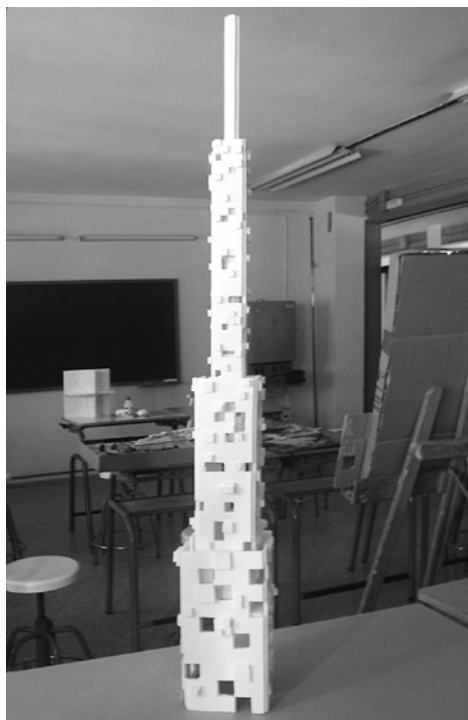
Te mostramos el plano del recinto donde se celebra una famosa fiesta de primavera de una ciudad del sur de nuestro país y que queremos visitar:



- ¿De qué famosa fiesta se trata? ¿En qué ciudad se celebra?
- ¿Qué es el "Paseo de Caballos"? ¿Cuál es su origen?
- El recinto anexo se llama "La calle del Infierno". ¿A qué está dedicado?
- ¿A qué tipo de personajes se refiere el nombre de las calles del recinto?
- Considerando las calles como líneas rectas, ¿cómo son entre ellas las calles Pascual Márquez, Juan Belmonte y José Antonio el Gallo? ¿Y las calles Pepe Hillo y Pascual Márquez?
- En nuestra visita nos ha impresionado la altura de La Portada. En este momento proyecta una sombra de unos 19 m y yo proyecto una sombra de unos 70 cm. Si mido 1,6 m, ¿podrías ayudarme a calcular la altura aproximada de la portada?

4. Nuestras creaciones con poliespán

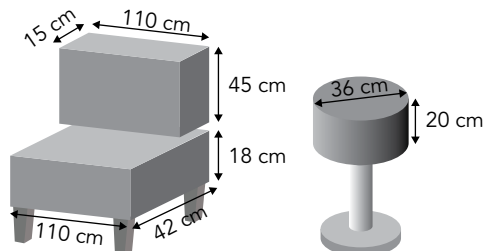
En clase de dibujo hemos realizado una serie de maquetas con poliespán. David, nuestro profesor de dibujo, ha seleccionado el diseño de mi torre para hacer una reproducción de mayor tamaño, que formará parte de la decoración exterior de nuestro centro. Quiere que el trabajo tenga 2,40 m de altura y que sea realizado por todo el grupo. La altura de mi torre es de 80 cm.



- a) ¿Cuál es la razón de semejanza que guardarán ambas reproducciones?
- b) Si el lado de la base de mi primera maqueta mide 25 cm, ¿cuánto tendrá que medir la base de la segunda reproducción?
- c) Realiza una pequeña investigación para saber a qué tipo de producto le llamamos poliespán, cuáles son sus ventajas y algunos de sus usos.

1. Geometría en el diseño

En casa vamos a tapizar en polipiel un pequeño sofá y dos taburetes como estos:



EL SOFÁ

- a) ¿Qué tipo de poliedro son el asiento y el respaldo del sofá?
- b) Teniendo en cuenta que la pieza de tejido tiene 1,50 m de ancho, haz un dibujo en tu cuaderno, anotando las dimensiones del desarrollo más adecuado de cada uno de ellos, con objeto de comprar el mínimo posible de tela.
- c) ¿Cuántos metros de tejido tenemos que comprar?
- d) Calcula la superficie de polipiel que necesitaremos para tapizarlo.

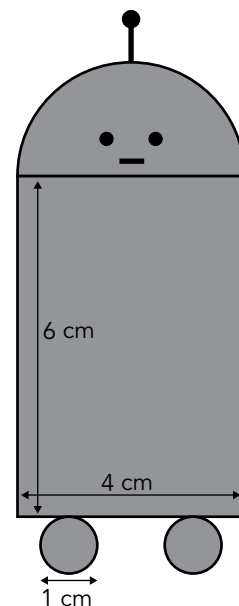
EL TABURETE

- e) ¿Qué cuerpo de revolución es el asiento del taburete?
- f) Dibuja en tu cuaderno su desarrollo y anota las dimensiones.
- g) Calcula la superficie de polipiel que necesitaremos para tapizarlo.
- h) Si el tejido se vende en piezas de 1 m de ancho, ¿cuántos metros de tejido tenemos que comprar?

2. Diseñando el personaje

Quiero diseñar este marcianito para un videojuego:

- ¿Es posible calcular el área del marcianito directamente o es necesario descomponer el dibujo en figuras planas elementales?
- ¿Cuál es el nombre de las figuras planas en las que has descompuesto el dibujo?
- Escribe las fórmulas con las que vas a calcular el área de cada figura.
- Halla el área del marcianito.



3. La mesa camilla de mi abuela

Mi abuela me ha pedido ayuda: quiere "vestir" una pequeña mesa como la del dibujo.



- ¿Qué figura circular recortaré en la tela?
- A mi abuela le gustan las cosas bien hechas. Quiere que el paño tenga un dobladillo de 5 cm. ¿Qué radio tendrá la circunferencia que hay que trazar sobre la tela?
- Hay dos tejidos diferentes: uno lo venden en piezas de 2 m de ancho y el otro en piezas de 1,5 m. Si la abuela no quiere que el paño lleve añadidos, ¿qué tejido debo recomendarle que compre?
- ¿Cuántos metros debe comprar?

4. El "móvil"

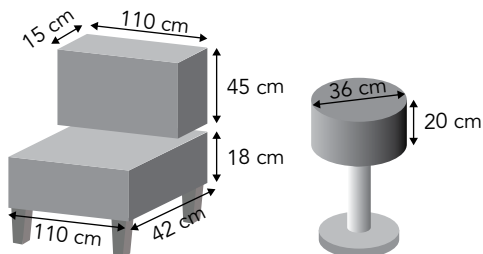
Carmen, nuestra profesora de Plástica, nos ha propuesto realizar un "móvil" como el de la fotografía, pero cambiándolo un poco, para conmemorar el "Día de la Mujer", el 8 de marzo.



- a) Cada *carita* debe tener forma de pentágono regular (la de la foto es irregular). Si el diámetro de la circunferencia circunscrita debe medir 20 cm, y la apotema, 8 cm, ¿cuánto medirá cada lado de nuestro pentágono regular? Si dispongo de cartulinas de colores que tienen unas medidas de 65×50 cm, ¿cuántas *caritas* podré sacar de cada cartulina?
- b) Investiga qué se celebra el "Día de la Mujer", el 8 de marzo, y reflexiona sobre los logros conseguidos y lo que piensas que puede quedar por conseguir. Escribe un pequeño texto para exponer a tus compañeros y compañeras.

1. "Gomaespuma" para el relleno

Vamos a cambiar el relleno de gomaespuma de este pequeño sofá y del taburete:



- a) Investiga a qué material se le llama vulgarmente gomaespuma y cuáles son algunos de sus múltiples usos.

- b) ¿Qué volumen, en decímetros cúbicos, emplearemos para hacer el cambio del asiento y del respaldo del sofá, y el del asiento del taburete?

2. "Gigantes" volúmenes

- a) ¿Qué ves en la fotografía? ¿En qué zonas de nuestra geografía se encuentran los más famosos? ¿Con qué fueron confundidos por un famoso personaje de la literatura española? ¿De qué personaje, obra y autor hablamos?



- b) ¿Qué país europeo es conocido por tener en sus paisajes muchos de ellos? ¿Para qué se usaban?

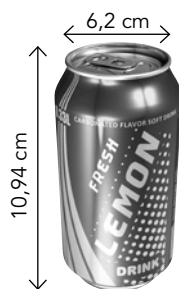
- c) El edificio consta de un cuerpo cilíndrico de 8 m de alto y 6 m de ancho, hecho de mampostería, y una cubierta de madera de 3 m de alto. ¿Podrías calcular el volumen total de la construcción?

- d) Completa el texto:

Un molino es una máquina que sirve para _____, básicamente de cereales, triturándolos entre dos piedras para convertirlos en _____. La piedra fija se llama _____ y sobre ella se mueve otra de forma semejante llamada _____. Las piedras llevan un tallado que depende del tipo de _____ que se vaya a _____. Estas máquinas transforman energía _____ en energía _____, que mueve un mecanismo, el cual produce un trabajo útil para el hombre. Para aprovechar mejor la energía del las aspas se recubren con unas _____ que _____ la superficie de las mismas con respecto a la que se conseguiría solo con el enrejado de madera y con menos peso que si las _____ estuvieran hechas de madera maciza. Por extensión, el término *molino* se utiliza vulgar e impropriamente con modernos artefactos llamados _____, que transforman la energía _____ en energía _____.

3. La nueva lata

Una importante empresa de bebidas refrescantes cumple 50 años en el mercado y para celebrarlo va a sacar una promoción en la que las latas de refrescos van a contener un tercio más de volumen, manteniendo el precio. Las latas contienen normalmente 330 cm^3 y sus dimensiones son las que refleja el dibujo:

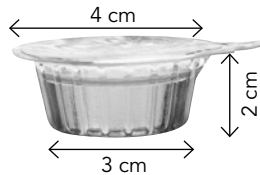


- a) ¿Cuál será el volumen de refresco que contendrá cada lata durante la promoción?
- b) ¿Serías capaz de calcular la altura de la nueva lata, que es lo único que quieren variar de ella durante dicha promoción?
- c) Realiza tú el desarrollo plano y el diseño de la nueva lata.

- d) Investiga sobre los efectos en nuestra salud derivados de un consumo excesivo de refrescos carbonatados. Redacta un pequeño texto y discútelo con tus compañeras y compañeros.

4. Aceite de oliva en monodosis

Existen empresas que envasan y comercializan aceites de oliva, vinagres, condimentos y salsas en innovadores envases monodosis como los de la fotografía.



- a) ¿Sabrías explicar qué es un envase monodosis? ¿Podrías enumerar alguna de las ventajas de este tipo de envase?
- b) ¿A qué cuerpo geométrico recuerda el envase? Calcula el volumen de aceite de oliva que contendrá el recipiente del dibujo.
- c) El aceite de oliva ha formado parte de la historia del hombre desde sus comienzos, y sus usos han sido muy variados. Realiza una pequeña investigación sobre su historia y sus diferentes usos y redacta un pequeño informe para exponer en clase.

Nombre y apellidos:

Curso: Fecha:

1. ¿Quién es quién?

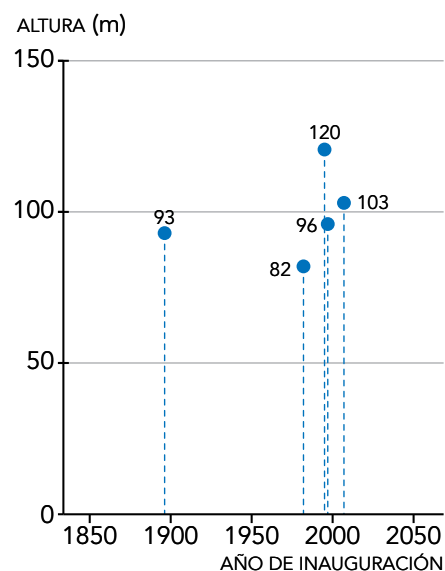
La clase se dividirá en tres grupos. Cada uno se encargará de buscar información sobre la biografía de tres famosos matemáticos, cuyas fechas de nacimiento son:

31 de marzo de 1536

1 de julio de 1646

15 de abril de 1707

Después, cada grupo hará un resumen y hará una breve exposición.

2. Grandes estatuas en el mundo

- a) Asocia la foto de cada estatua con su nombre. Localiza el país donde se encuentra cada una y escribe un breve texto sobre lo que representan y su historia.

Pedro el Grande

Buda de Ushiku

La Libertad

Emperadores Huangdi y Yandi

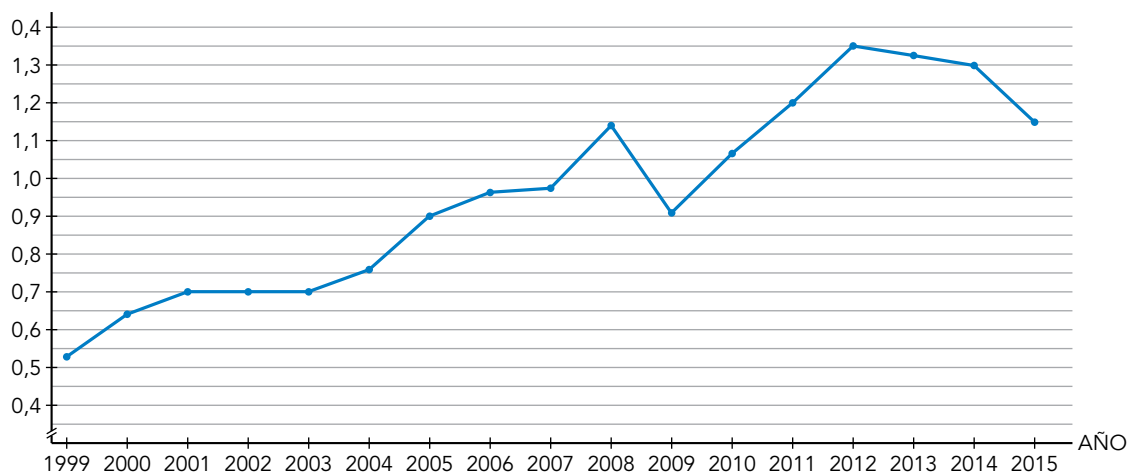
Madre Rusia

- b) ¿Qué estatua representa cada punto de la gráfica?

3. "La sociedad adicta al petróleo". Futuro energético

La siguiente gráfica muestra la evolución del precio medio del litro de gasóleo en España.

VALOR DEL GASÓLEO (€/l)



- ¿Qué variables están representadas?
- Construye una tabla de valores a partir del gráfico.
- ¿Cuál es el precio máximo alcanzado? ¿En qué año?
- ¿Qué significa el tramo horizontal?
- ¿Serías capaz de escribir la fórmula que permita calcular el coste (C) de llenar el depósito de un vehículo en el año 1999? ¿Y en el año 2010?
- Describe cuál ha sido la evolución de los precios.
- Investiga las posibles causas del alza de los precios y el tipo de impuestos que gravan el combustible.
- Opina: ¿Se podrá garantizar el futuro en las actuales condiciones de consumo energético o habrá que modificar los hábitos energéticos y las fuentes de abastecimiento?

4. Digitalízate: las funciones con GeoGebra

a) Clasifica las siguientes funciones.

$$y = -3x$$

$$y = -x + 1$$

$$y = -2$$

$$y = \frac{3}{4}x$$

$$y = 2x + 2$$

$$y = 1$$

b) Construye para cada función una tabla de valores.

c) Dibuja las gráficas con GeoGebra tal como mostramos en la Actividad VII anterior.

1. Sin olvidar los números...

La siguiente tabla recoge el número de casos de SIDA declarados en España desde el año 1981 hasta el año 2010, por periodos de 5 años (datos de la Organización Mundial de la Salud):



AÑOS	N.º DE CASOS
1981-1985	246
1986-1990	10 980
1991-1995	29 834
1996-2000	21 320
2001-2005	10 736
2006-2010	7 400

- La variable "número de enfermos", ¿es cualitativa o cuantitativa?
- ¿Cuál sería el número medio de enfermos por periodos de 5 años?
- Representa mediante un diagrama de barras los valores de la tabla.
- La enfermedad tuvo una expansión muy rápida. ¿Sabes cuál es el agente causante del SIDA? ¿Y cómo se contagia?
- Puedes observar que a partir del año 1995 se produce un importante descenso en el número de enfermos que aparecen. Busca información y propón algunos factores que hayan podido contribuir al control de esta enfermedad.

2. Las grandes diferencias

La renta per cápita es un índice económico utilizado para estimar la riqueza de un país. El Banco Mundial elabora un listado con el valor de este índice para cada país del mundo. Aquí tienes la renta per cápita que se estimó en el año 2009 para un grupo de países de África y América Latina.

ÁFRICA		AMÉRICA LATINA	
PAÍS	RENTA PER CAPITA (DÓLARES)	PAÍS	RENTA PER CAPITA (DÓLARES)
Guinea Ecuatorial	15 397	Méjico	8 144
Libia	9 714	Chile	9 645
Gabón	7 502	Argentina	7 666
Mauricio	6 742	Panamá	7 155
Botswana	5 965	Costa Rica	6 382
Namibia	4 338	Colombia	5 056
Túnez	3 792	Rep. Dominicana	4 618
Angola	3 734	Perú	4 345
Marruecos	2 776	Ecuador	4 202
Rep. del Congo	2 361	El Salvador	3 598

- a) ¿Sabes qué es el Banco Mundial? Entra en su página web y averígualo.
<http://www.bancomundial.org/>
- b) Representa, usando un diagrama de barras, los valores de renta per cápita de cada país.
- c) Calculando la media de cada grupo comprobarás que el resultado es muy similar. Sin embargo, los valores individuales de cada grupo son muy diferentes. ¿Qué tipo de parámetros estadísticos debes utilizar para poner de manifiesto estas diferencias? Calcúlalos.

3. Stop "a los nuevos hábitos"

Piensa que quieres realizar un estudio estadístico de los hábitos nutricionales de tus compañeros y compañeras de clase. Quieres analizar el tipo de alimentos que consumen durante el recreo. Para ello tienes que confeccionar una encuesta:



- a) ¿Qué preguntas realizarías?
- b) ¿De qué forma gráfica representarías los datos?
- c) ¿Qué parámetros estadísticos calcularías para analizarlos?

4. Tantos años juntos...

A continuación presentamos los datos de una encuesta realizada para conocer el número de televisores que hay en cada casa:



NÚMERO DE TELEVISORES POR HOGAR	RESPUESTAS
0	1
1	270
2	460
3	170
4 o más	90

- a) Para cada uno de los valores de la variable, calcula su frecuencia relativa.
- b) Usando los valores de frecuencia relativa, construye un diagrama de sectores que nos muestre gráficamente el resultado de la encuesta.
- c) Es evidente que la televisión se ha convertido en un elemento casi indispensable en nuestras vidas, pero esta situación es relativamente reciente. ¿Sabrías decir qué cadena empezó a emitir regularmente en España y en qué año?

I. Números enteros. Divisibilidad**1. Los enteros en nuestra vida**

- a) -68
- b) 500 a 1 000
- c) -1 700
- d) -2 a 10

2. Grandes diferencias en nuestro planeta

Monte Everest; Himalaya; asiático; George Everest; Marianas; Pacífico.

- a) El indio Radhanath Sikdar y utilizó teodolitos.
- b) Jacques Piccard, en enero de 1960, en un batiscafo.
- c) $8848 - (-11\,033) = 19\,881$ m
- d) No. $11\,033 - 8848 = 2\,185$ m
- e) Everest: $238 : 760 = 0,31$ atm
Marianas: $814\,720 : 760 = 1\,072$ atm
- f) $2 - (-20) = 22$ °C
- g) Respuesta libre.

3. La bolsa en acción

- a) La bolsa de valores es un mercado en el cual se compran y se venden participaciones en empresas.

La palabra *bolsa* tiene su origen en un edificio que perteneció a una familia de la ciudad belga de Brujas, de apellido Van Der Buërse, donde se realizaban encuentros de carácter mercantil. El escudo de armas de la familia contenía tres bolsas de cuero, los monederos de la época. Debido a la importancia de esas reuniones, se le acabó dando el nombre de bolsa a cualquier mercado financiero.

- b) Rentabilidad: diferencia entre el precio de compra y el precio de venta; es decir, el beneficio obtenido al negociar con acciones.

Seguridad: es los mecanismos que utilizamos para tratar de controlar los riesgos asumidos al negociar con acciones.

Liquidez: facilidad que ofrecen este tipo de inversiones de comprar y de vender rápidamente.

- c) El IBEX 35 es el principal índice de referencia de la bolsa española. Lo forman las 35 empresas españolas que más dinero mueven en la bolsa.

Según el orden de la tabla: España (Europa), Estados Unidos (América), Alemania (Europa), Francia (Europa), Estados Unidos (América), Japón (Asia), Brasil (América), Italia (Europa) y Reino Unido (Europa).

d)

ÍNDICE	ÚLTIMO	ANTERIOR	DIFERENCIA
IBEX 35	10 499	10 567	-68
DOW JONES	12 170	12 258	-88
DAX	7 179	7 226	-47
CAC 40	4 020	4 060	-40
NASDAQ	2 360	2 372	-12
NIKKEI	10 694	10 586	108
BOVESPA	65 001	64 609	392
FTSE MIB	21 863	21 922	-59
FTSE 100	5 990	6 006	-16

Mayor subida: BOVESPA

Mayor caída: DOW JONES

BOVESPA (392) > NIKKEI (108) > NASDAQ (-12) > FTSE 100 (-16) > CAC 40 (-40) > DAX (-47) > FTSE MIB (-59) > IBEX 35 (-68) > DOW JONES (-88)

- e) Valor de compra: $300 \cdot 21 = 6\,300$ €

Valor hoy: $300 \cdot 17 = 5\,100$ €

La rentabilidad es negativa: $5\,100 - 6\,300 = -1\,200$ €

- f) $300 \cdot 1,6 = 480$ € en dividendos.

4. Completa el crucigrama

Horizontales: 1. DIVISIBILIDAD
2. COMPUESTO

Verticales: 1. MULTIPLO
2. DIVISOR
3. OPUESTO
4. PRIMO
5. PAR

5. El extracto bancario

- a) Transferencia: movimiento de dinero entre dos cuentas bancarias.

Traspaso: movimiento de dinero entre dos cuentas bancarias con el mismo titular y en la misma entidad bancaria.

Fecha valor: fecha en la que la operación bancaria se ejecuta realmente.

IBI: impuesto anual que se paga al ayuntamiento por la posesión de un bien inmueble. Se paga en función del valor catastral de la finca.

b)

CONCEPTO	CARGOS	ABONOS
Abono de intereses		1,00
Trans. otra entidad		200,00
Ingreso nómina		1978,00
Recibo préstamo	-550,00	
Cargo compra	-86,00	
Ingreso cheque		300,00
Cobro comisión	-3,00	
Recibo IBI	-450,00	
Recibo de teléfono	-43,00	
Recibo seguro vida	-157,00	
Recibo luz	-53,00	
Rec. gran almacén	-42,00	

c) El saldo final es de 1095 €.

d) mín.c.m. (1, 2, 3, 6) = 6. Los recibos coinciden cada 6 meses. Volverán a coincidir en agosto.

El saldo mínimo necesario será, aproximadamente, de 1250 €.

II. Sistema de numeración decimal y sexagesimal

1. Planeando nuestro viaje

Disney World Orlando se encuentra en la ciudad de Orlando (Florida), en Estados Unidos.

Las compañías *low cost* ofrecen precios más baratos que las compañías aéreas convencionales, a cambio de eliminar muchos de los servicios al viajero.

a) Viajamos con Delta Airlines. Tiene una escala en Atlanta (Estados Unidos).

b) Llegamos a Atlanta a las 20:00, hora española, que serán las 14:00, hora de Atlanta.

c) La escala dura 2 h 5 min.

La duración del viaje es de 9 h 50 min + 2 h 5 min + 1 h 30 min = 13 h 25 min.

d) Llegamos a Orlando a las 17:35, al Orlando Internacional.

e) 3,5 millas = 5,6327 kilómetros

f) Suponiendo 1 dólar = 0,6976 euros: 208,58 €

g) El trayecto son 804,67 m.

h) Importe total = 630,25 + 208,58 = 838,83 €

2. Vamos de compras. ¿Marcas blancas?

a) 19 h 15 min – 0 h 25 min = 18 h 50 min

b)

PRODUCTO	MARCA BLANCA	OTRA MARCA
Detergente	6,50 : 50 = 0,13 €/dosis	5,40 : 33 = 0,16 €/dosis
Refresco cola	4,65 : 4 = 1,16 €/unidad	3,57 : 3 = 1,19 €/unidad
Aceite	9 : 5 = 1,80 €/litro	1,8 : 0,75 = 2,40 €/litro
Queso	5,95 : 0,9 = 6,61 €/kg	4,95 : 0,385 = 12,86 €/kg
Papel higiénico	0,25 : 25 = 0,01 €/m	0,28 : 35 = 0,008 €/m

Hay que escoger el detergente, el refresco, el aceite y el queso de la marca blanca, y el papel higiénico de la otra marca.

c) 20 h 40 min – 19 h 30 min = 1 h 10 min

Habrà que pagar $1,5 \cdot 1,25 = 7,50$ €.

d) Las marcas blancas son las marcas propias de los distintos supermercados.

3. Trial deportivo en la ciudad

El triatlón es un deporte en el que se combinan la natación, la bicicleta y la carrera a pie. El triatlón moderno comenzó a finales de los años 70, como una forma de medir cuál de los tres deportes era más completo. Sin embargo, ya a principios del siglo xx hubo carreras, de lo que hoy llamaríamos triatlón, en Europa. Es olímpico desde Sydney 2000.

a) Sprint: 750 m a nado, 20 km en bicicleta y 5 km a pie.

Súpersprint: 375 m a nado, 10 km en bicicleta y 2,5 km a pie.

b) 1 mi = 1,609344 km

Natación: $2,4 \cdot 1,609344 = 3,8624256 = 3,9$ km

Ciclismo: $112 \cdot 1,609344 = 180,246528 = 180$ km

Carrera a pie: $26,2 \cdot 1,609344 = 42,1648128 = 42$ km

c) Ironman: $3,9 + 180 + 42 = 225,9$ km = 225 900 m

Olímpica: $1,5 + 40 + 10 = 51,5$ km = 51 500 m

Diferencia: $225,9 - 51,5 = 174,4$ km = 174 400 m

d) Atleta A: 1 h 10 min

Atleta B: 0 h 9 min + 0 h 2 min + 0 h 29 min + 0 h 3 min + 0 h 30 min = 1 h 13 min

Ganó el atleta A, por 3 minutos de diferencia.

e) Respuesta libre.

III. Las fracciones

1. Interpretar titulares y anuncios de publicidad

a) $\frac{2}{3}, \frac{5}{10}, \frac{1}{2}, \frac{1}{4}$

b)

c) $\frac{2}{3} > \frac{5}{10} = \frac{1}{2} > \frac{1}{4}$

Son equivalentes $\frac{5}{10}$ y $\frac{1}{2}$.

2. Noticia: "Una parrilla de campeones"

a) Schumacher: Alemania – Jordan, Benetton, Ferrari, Mercedes

Hamilton: Reino Unido – McLaren, Mercedes

Vettel: Alemania – BMW Sauber, Toro Rosso, Red Bull

Alonso: España – Minardi, Renault, McLaren, Ferrari

Räikkönen: Finlandia – Ferrari, McLaren, Lotus

b) Nos indica el número de grandes premios ganados por cada corredor, sobre el total que ha corrido cada uno de ellos.

c) Podio: el piloto finaliza la carrera en uno de los tres primeros puestos.

Pole: el piloto inicia la carrera en primera posición.

d)

	HAMILTON	VETTEL	SCHUMACHER	RÄIKKÖNEN	ALONSO
Podios	90/172	82/162	155/307	83/236	97/257
Poles	52/172	46/162	68/307	16/236	22/257

3. Venta de "fracciones"

a)

	VENDIDO	SOBRANTE
Tarta de galleta	29/8	3/8
Tarta de queso	39/10	11/10
Tarta de manzana	50/10	
Tarta de chocolate	48/8	
Total	741/40	59/40

b) 200 ml: 1 000 ml = 1/5

c) Leche: $1/5 \cdot 3 = 0,60 \text{ €}$

Zumo: $1/5 \cdot 4 = 0,80 \text{ €}$

d) Tarta de galleta: $29/8 \cdot 4 = 14,50 \text{ €}$

Tarta de chocolate: $48/8 \cdot 4,80 = 28,80 \text{ €}$

Tarta de queso: $39/10 \cdot 6 = 23,40 \text{ €}$

Tarta de manzana: $50/10 \cdot 6 = 30 \text{ €}$

Total: 96,70 €

e) Tarta de galleta: $4/8 = 0,50 \text{ €}$

Tarta de chocolate: $4,8/8 = 0,60 \text{ €}$

Tarta de queso: $6/10 = 0,60 \text{ €}$

Tarta de manzana: $6/10 = 0,60 \text{ €}$

4. Fraccionando con el tangram

a) El tangram es un juego chino que consiste en formar siluetas de figuras con la siete piezas dadas, sin solaparlas.

b) Respuesta libre. Hay distintas clases de tangram: el tangram chino, el tangram de ocho piezas, el huevo, el cardiotangram...

c) Dos triángulos rectángulos grandes, uno mediano y dos pequeños; un cuadrado y un paralelogramo.

d) Triángulo grande: 1/4

Triángulo mediano: 1/8

Triángulo pequeño: 1/16

Cuadrado: 1/8

Paralelogramo: 1/8

e) Figura A: le falta el cuadrado y un triángulo pequeño; es decir, cubre un 13/16.

Figura B: le falta un triángulo grande y el triángulo mediano; es decir, cubre un 10/16.

Figura C: le falta un triángulo grande; es decir, cubre 3/4.

IV. Proporcionalidad y porcentajes**1. Los números a debate**

a) Respuesta libre.

b) En 1973 se produjo una fuerte subida del precio del petróleo, al negarse los países productores (árabes) a vender a los aliados de Israel. En 2011, el precio subió debido a las 'revueltas árabes', principalmente en Libia, gran exportador de petróleo.

c) Velocidad/tiempo: inversa

Velocidad/espacio recorrido: directa

Velocidad/consumo de combustible: directa

d)

PAÍS	MILES DE TONELADAS EQUIVALENTES DE PETRÓLEO	% RESPECTO DEL TOTAL
México	5 657	10,99 %
Venezuela	2 680	5,21 %
América (otros)	312	0,61 %
Reino Unido	1 193	2,32 %
Europa (otros)	987	1,92 %
Rusia	8 201	15,93 %
Argelia	1 081	2,10 %
Nigeria	5 398	10,49 %
África (otros)	5 867	11,40 %
Libia	5 041	9,79 %
Arabia Saudí	5 807	11,28 %
Irak	2 250	4,37 %
Irán	6 270	12,18 %
Oriente Med. (otros)	731	1,42 %

Sí era importante nuestra dependencia de Libia, porque suponía un 9,79% de nuestras importaciones de petróleo.

e) 28,6 millones; 479

Las multas tendrían que multiplicarse por 3,4; es decir, tendrían que triplicarse.

f) Respuesta libre.

2. Noticia: la receta "secreta" de las golosinas

a) Respuesta libre.

b) Golosina: manjar delicado, generalmente dulce, que sirve más para el gusto que para el sustento.

Chuchería: alimento corto y ligero, generalmente apetitoso.

c) Energía sin nutrientes.

d) Es una guía sobre lo que hay que comer diariamente para obtener los nutrientes que el cuerpo necesita. El consumo de golosinas debe ser ocasional.

e)

TIPO DE GOLOSINA	CALORÍAS/g
Caramelo con palo	$34,9 : 9 = 3,8$
Caramelo de goma /gelatina	$28,8 : 8 = 3,6$
Caramelo blando/toffe	$20,6 : 5 = 4,1$
Gel dulce/regaliz	$17,6 : 5 = 3,5$
Chicle	$14,0 : 5 = 2,8$
Caramelo duro	$15,2 : 4 = 3,8$
Caramelo duro sin azúcar	$7,2 : 3 = 2,4$
Chicle sin azúcar	$3,8 : 2 = 1,9$

f) Caramelo con palo: $8,6 : 9 = 0,96$

Caramelo de goma: $6,9 : 8 = 0,86$

No están en proporción. Tiene más hidratos un caramelo con palo.

g) Respuesta libre.

h) Respuesta libre.

3. Noticia: "La brecha salarial entre sexos"

a) Respuesta libre.

b) Directivos: 7 850 €

Mandos: 3 392 €

Empleados: 2 090 €

c) Directivas: 10,7%

Mandos: 8,8%

Empleados: 9,5%

d) La mayor desigualdad se da entre los directivos.

La menor desigualdad se da entre los mandos medios.

La horquilla está entre un 8,8% y un 10,7%.

e) Paro femenino: 27,6%

Paro masculino: 26,8%

f) Respuesta libre.

V. Álgebra

1. Completa la tabla

	RECTÁNGULO	TRIÁNGULO	PENTÁGONO
Área	$a \cdot b$	$(b \cdot h)/2$	$(5b \cdot a)/2$
Perímetro	$2a + 2b$	$3b$	$5b$
Doble del área	$2a \cdot b$	$b \cdot h$	$5b \cdot a$
Cuarta parte del perímetro	$(a + b)/2$	$3b/4$	$5b/4$

2. Mirando el recibo. Economía doméstica

a) Este importe nos lo cobran por el simple hecho de utilizar electricidad.

Término fijo: $P \cdot d \cdot 0,116968$

No depende del consumo realizado.

Término fijo: $6,9 \cdot 31 \cdot 0,116968 = 25,02 \text{ €}$

b) ELIC: Gasto = $C \cdot 0,13092$

ESUR: Gasto < 400 kWh = $C \cdot 0,118645$

Gasto $\geq$ 400 kWh = $C \cdot 0,148811$

COMPANÍA	ELIC	ESUR
Término fijo de Potencia	294,58	294,58
Coste Consumo A	510,59	580,36
Coste Consumo B	235,66	213,56
Total Factura Anual	1 040,83	1 088,50

c) La más beneficiosa es ELIC, con un ahorro de 47,67 €. No conviene cambiar de compañía.

3. Con un gesto tan simple

a) Consumo = $P \cdot t \cdot 365$

P es la potencia de la bombilla; t es el número de horas al día que está encendida la bombilla.

b) Bombilla bajo consumo:

$20 \cdot 6 \cdot 365 = 43 800 \text{ Wh} = 43,8 \text{ kWh}$

Bombilla LED:

$$13 \cdot 6 \cdot 365 = 28\,470 \text{ Wh} = 28,47 \text{ kWh}$$

c) Gasto bombilla bajo consumo:

$$43,8 \cdot 0,14 = 6,132 \text{ €}$$

Gasto bombilla LED:

$$28,47 \cdot 0,14 = 3,98 \text{ €}$$

Ahorro = 2,15 €

d) Gasto bombilla bajo consumo:

$$20 \cdot 100\,000 = 2\,000\,000 \text{ Wh} = 2\,000 \text{ kWh}$$

$$2\,000 \cdot 0,14 = 280 \text{ €}$$

$$\text{Precio bombillas} = 12,5 \cdot 4,50 = 56,25 \text{ €}$$

$$\text{Total} = 280 + 56,25 = 336,25 \text{ €}$$

Gasto bombilla LED:

$$13 \cdot 100\,000 = 1\,300\,000 \text{ Wh} = 1\,300 \text{ kWh}$$

$$1\,300 \cdot 0,14 = 182 \text{ €}$$

$$\text{Precio bombilla} = 10 \text{ €}$$

$$\text{Total} = 182 + 10 = 192 \text{ €}$$

$$\text{Ahorro} = 336,25 - 192 = 144,25 \text{ €}$$

e) Existe una bombilla encendida desde 1901, en un parque de bomberos de California.

La obsolescencia programada consiste en que los productos tienen una vida útil limitada, que provoca que tengamos que cambiarlos muy a menudo.

f) Respuesta libre.

VI. Ecuaciones

1. El regalo de Daniel

a) $5,5x = 3,85(x + 6)$

Somos 14 amigos y amigas.

b) Hemos recogido $20 \cdot 3,85 = 77 \text{ €}$

c) Respuesta libre.

2. Ecuaciones en mi economía

Llamamos x a los gastos mensuales que tengo.

$$x = 250 + (1/10)x + 200 + (1/5)x + (1/4)x$$

$$x = 1\,000 \text{ €}$$

El sueldo mínimo que tengo que negociar es 1000 €.

3. "Operación desayuno"

a) $180 = 90x + 60(x + 0,5)$

$$x = 1$$

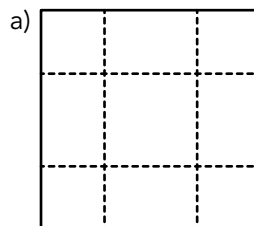
Hay que vender los bocadillos de chorizo a 1 €, y los de jamón, a 1,50 €.

b) $70 = 80x + 50(x + 0,1)$

$$x = 0,5$$

Hay que vender el vaso de limonada a 0,50 €, y el de zumo de naranja, a 0,60 €.

4. Fabricando nuestras cajas



b) $V = \text{área de la base} \cdot \text{altura}$

$$V = (x^2) \cdot 4 = 144 \text{ dm}^3$$

$$x = 6 \text{ dm}$$

El lado del cartón debe ser $6 + 4 + 4 = 14 \text{ dm}$.

VII. Sistema de ecuaciones

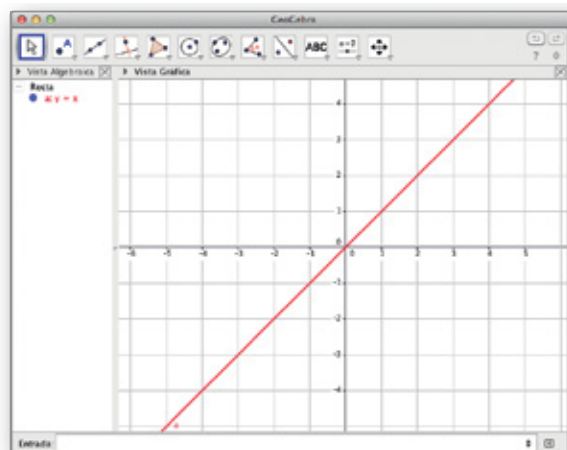
1. Trabajando con GeoGebra

a) GeoGebra es un software matemático interactivo libre destinado a la educación, disponible en una gran variedad de plataformas. Su creador es Markus Hohenwarter.

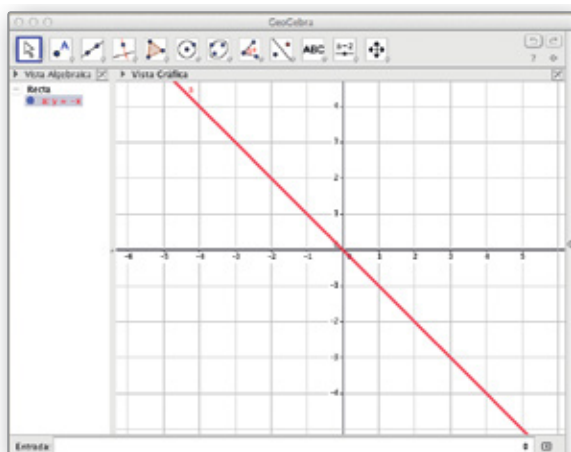
Es, básicamente, un software interactivo que reúne geometría, álgebra y cálculo.

b) ecuaciones lineales; solución; infinitas; valores; recta; punto

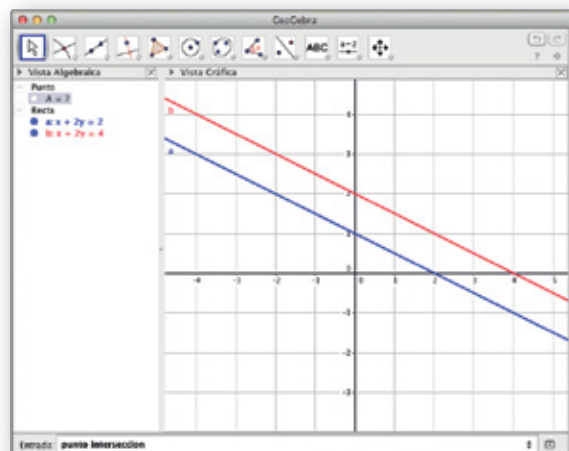
c) $y = x$



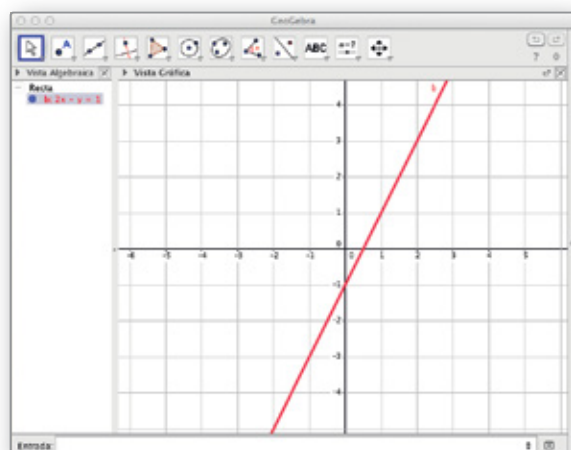
$$y = -x$$



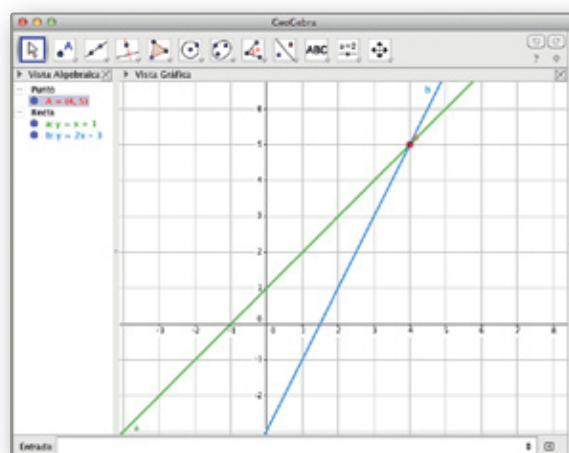
$$d) \quad I) \quad \begin{cases} x + 2y = 2 \\ x + 2y = 4 \end{cases}$$



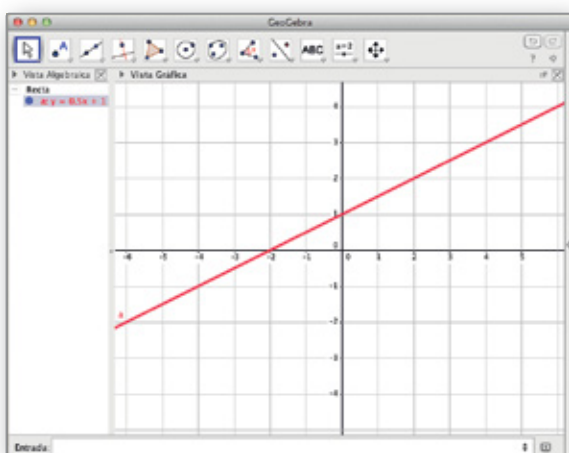
$$2x - y = 1$$



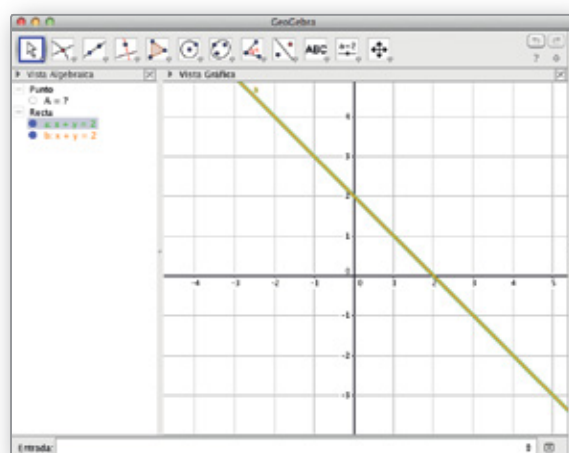
$$II) \quad \begin{cases} y = x + 1 \\ y = 2x - 3 \end{cases}$$



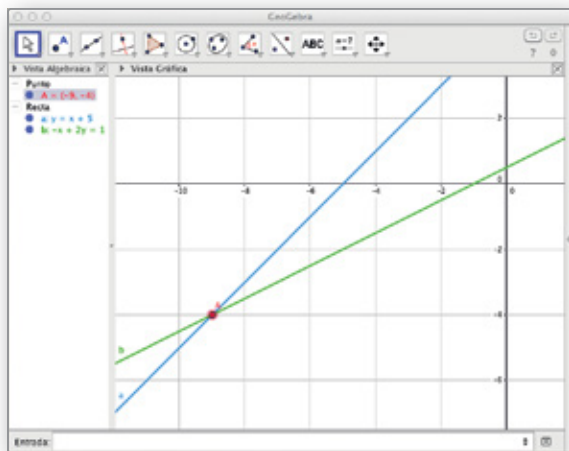
$$y = \frac{x}{2} + 1$$



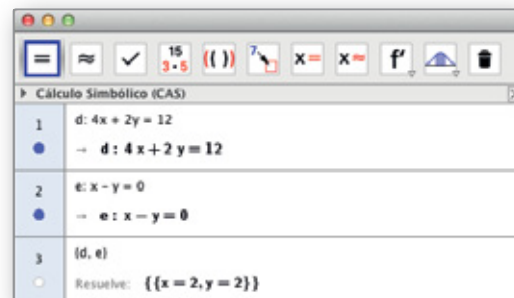
$$III) \quad \begin{cases} x + y = 2 \\ 3x + 3y = 6 \end{cases}$$



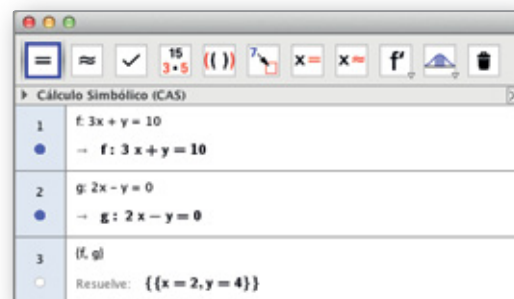
$$\text{IV) } \begin{cases} y = x + 5 \\ 2y - x = 1 \end{cases}$$



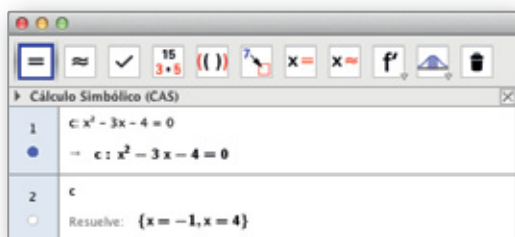
$$\text{IV) } \begin{cases} 4x + 2y = 12 \\ x - y = 0 \end{cases}$$



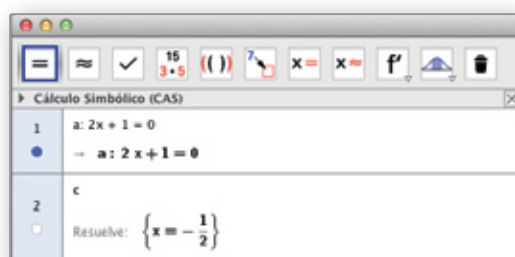
$$\text{V) } \begin{cases} 3x + y = 10 \\ 2x - y = 0 \end{cases}$$



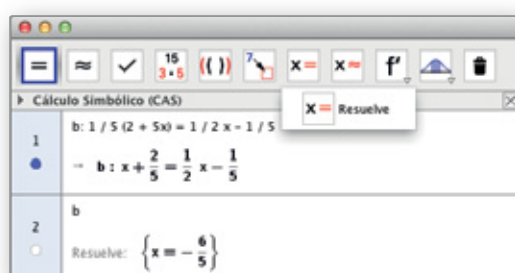
$$\text{e) I) } x^2 - 3x - 4 = 0$$



$$\text{II) } 2x + 1 = 0$$



$$\text{III) } \frac{1}{5}(2 + 5x) = \frac{1}{2}x - \frac{1}{5}$$



2. Aromaterapia

a) La aromaterapia es una rama de la herbolaria que, con la ayuda de aceites vegetales concentrados, trata de mejorar la salud física y la emocional. Los aceites se inhalan o se aplican en la piel. Se considera una pseudociencia.

La palabra proviene del griego 'aroma', aroma, y 'therapeia', atención o curación.

b) Se trata de productos químicos intensamente aromáticos.

c) Se utilizan para distintas dolencias: analgésicos, fungicidas, diuréticos, etc.

No se deben aplicar en estado puro sobre la piel, pues podrían quemarla.

d) Hay que resolver el sistema:

$$\begin{cases} x + y = 200 \\ 1,5/30 = x/y \end{cases}$$

$$x = 9,52, y = 190,48$$

Tendremos que mezclar 9,52 ml de aceites esenciales con 190,48 ml de aceite base vegetal.

VIII. Pitágoras. Semejanzas

1. ¿Podré colocar la pantalla?

$$1,2^2 = x^2 + x^2$$

$$x = 0,85$$

Como cada lado del triángulo mide 0,85 m y el marco de la puerta está a 1 m, sí podré colocar la pantalla de ese tamaño.

2. Cartel publicitario

a) 28 unidades

b) $28 \cdot 0,25 = 7 \text{ cm}^2$

c) $7 \cdot 100^2 = 70000 \text{ cm}^2 = 7 \text{ m}^2$

3. Planeando una visita a la fiesta de la primavera en...

a) Se trata de la Feria de Abril de Sevilla.

b) Cada día de feria, al mediodía, el Real de la Feria se llena de personas a caballo. Su origen es el siglo XIX, cuando los tratantes de ganado iban a la feria en carruajes.

c) La "Calle del Infierno" es un parque de atracciones.

d) Son toreros.

e) Pascual Márquez, Juan Belmonte y Joselito el Gallo son paralelas.

Pepe Hillo y Pascual Márquez son perpendiculares.

f) Si H es la altura de La Portada:

$$H/1,6 = 19/0,7$$

$$H = 43,43$$

La altura de La Portada es de 43,43 m.

4. Nuestras creaciones con poliespán

a) Razón de semejanza = $\frac{240}{80} = 3$

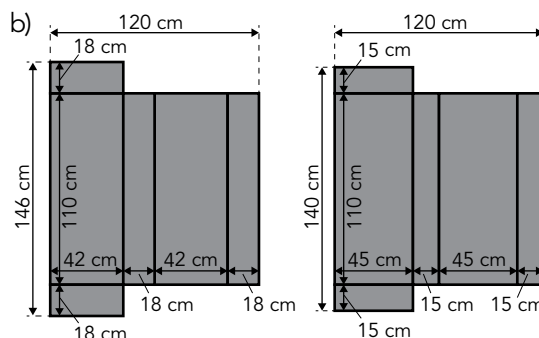
b) Base = $240 \cdot \frac{25}{80} = 75 \text{ cm}$

c) Respuesta libre. El poliespán se llama, realmente, poliestireno expandido (EPS). Destaca por su higiene, puesto que no constituye sustrato para microorganismos, por lo que no se pudre. Además es ligero, resiste la humedad y absorbe los impactos. Se utiliza como aislante térmico y acústico.

IX. Cuerpos geométricos

1. Geometría en el diseño

a) Ortoedros.

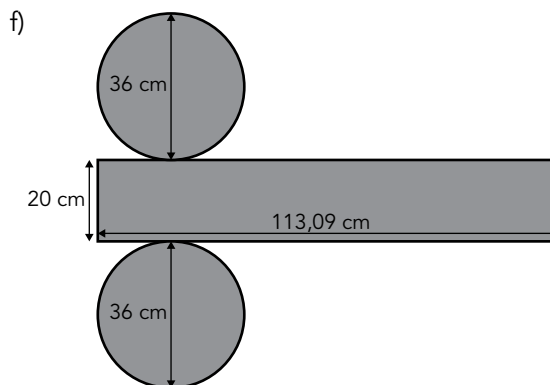


c) Conviene comprar, como mínimo, 1,20 m de tejido para tapizar ambas piezas. Recuerda poner algo más para las costuras.

d) $A_{\text{asiento}} = 2(110 \cdot 42 + 42 \cdot 18 + 110 \cdot 18) = 14712 \text{ cm}^2 = 1,47 \text{ m}^2$

$A_{\text{respaldo}} = 2(110 \cdot 45 + 45 \cdot 15 + 110 \cdot 15) = 14550 \text{ cm}^2 = 1,46 \text{ m}^2$

e) Un cilindro.



g) $A = 4295,52 \text{ cm}^2 = 0,43 \text{ m}^2$

h) La longitud de la base del rectángulo es 1,13 m. Por tanto, esa es la cantidad que necesitamos, poniendo un poco más para las costuras.

2. Diseñando el personaje

a) Lo descompondremos en figuras planas.

b) Un semicírculo, un rectángulo y dos círculos.

c) $A_{\text{semicírculo}} = (\pi \cdot r^2) / 2$

$A_{\text{rectángulo}} = a \cdot b$

$A_{\text{círculo}} = \pi \cdot r^2$

d) $A_{\text{marcianito}} = 31,85 \text{ cm}^2$

3. La mesa camilla de mi abuela

- Un círculo.
- El radio de la tela será el radio de la mesa más la altura de la mesa más los 5 cm del dobladillo; es decir; $20 + 70 + 5 = 95$ cm.
- Como el diámetro de la tela es de 190 cm, conviene comprar la tela de 2 m.
- Habrà que comprar, por lo menos, 1,90 m de tela.

4. El "móvil"

- El lado del pentágono mide 12 cm.
Como la circunferencia circunscrita tiene un diámetro de 20 cm, podremos dibujar 6 circunferencias de este tipo en cada cartulina, por lo que sacaremos 6 caritas de cada una.
- Respuesta libre.

X. Volúmenes**1. "Gomaespuma" para el relleno**

- La gomaespuma es espuma de poliuretano, que es un material plástico poroso formado por una agregación de burbujas.
- $$V_{\text{asiento}} = 110 \cdot 42 \cdot 18 = 83\,160 \text{ cm}^3 = 83,16 \text{ dm}^3$$

$$V_{\text{respaldo}} = 110 \cdot 45 \cdot 15 = 74\,250 \text{ cm}^3 = 74,25 \text{ dm}^3$$

$$V_{\text{taburete}} = \pi \cdot 18^2 \cdot 20 = 20\,357,2 \text{ cm}^3 = 20,36 \text{ dm}^3$$

2. "Gigantes" volúmenes

- Molinos de viento.
En Castilla-La Mancha.
Con gigantes.
El personaje es Don Quijote, del libro *El ingenioso hidalgo don Quijote de la Mancha*, escrito por Miguel de Cervantes.
- Holanda.
Usados como bombas de agua para mantener el nivel de esta en el sistema de diques que les servía para ganar tierra al mar.
- $$V = V_{\text{cilindro}} + V_{\text{cono}} = \pi \cdot 3^2 \cdot 8 + \left(\frac{1}{3}\right) \cdot \pi \cdot 3^2 \cdot 3 = 254,47 \text{ m}^3$$
- Moler grano; harina; volandera; muela; cereal; moler; eólica; mecánica; viento; velas; aumentan; aspas; aerogeneradores; eólica; eléctrica.

3. La nueva lata

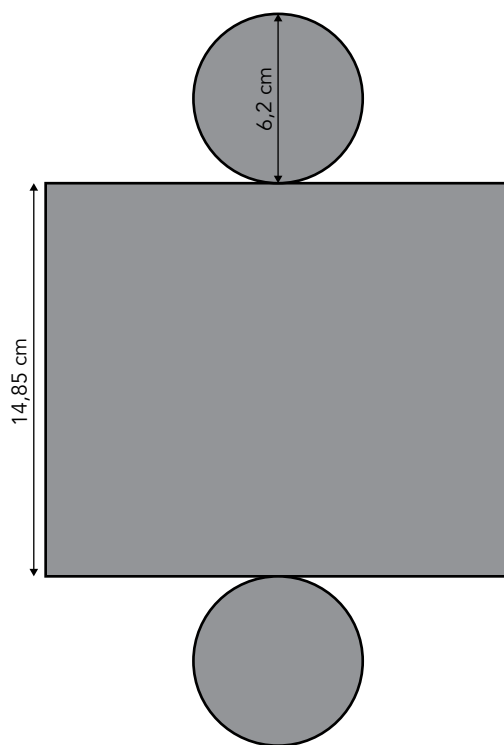
- $$330 + \left(\frac{1}{3}\right) 330 = 440 \text{ ml}$$
- Como $440 \text{ ml} = 440 \text{ cm}^3$:

$$440 = \pi \cdot 3,1^2 \cdot h$$

$$h = 14,58$$

La nueva altura será de 14,58 cm.

c)



d) Respuesta libre.

4. Aceite de oliva en monodosis

- Es un envase no reutilizable, que contiene una dosis unitaria del producto.
- A un tronco de cono.
La altura del cono grande es 8 cm, y la del pequeño, 6 cm.

$$V_{\text{envase}} = V_{\text{cono grande}} - V_{\text{cono pequeño}} = 19,36 \text{ cm}^3 = 19,36 \text{ ml}$$
- Respuesta libre.

XI. Funciones**1. ¿Quién es quién?**

31 de marzo de 1536: René Descartes
 1 de julio de 1646: Gottfried von Leibniz
 15 de abril de 1707: Leonhard Euler

2. Grandes estatuas del mundo

- a) A - Pedro el Grande (Rusia)
 B - Buda de Ushiku (Japón)
 C - La Libertad (Estados Unidos)
 D - Madre Rusia (Rusia)
 E - Emperadores Huangdi y Yandi (China)
- b) A - 96 m
 B - 120 m
 C - 93 m
 D - 82 m
 E - 103 m

3. "La sociedad adicta al petróleo". Futuro energético

- a) Años y valor del gasóleo.

AÑO	1999	2000	2001	2002	2003	2004
PRECIO (€/l)	0,53	0,64	0,70	0,70	0,70	0,76

AÑO	2005	2006	2007	2008	2009	2010
PRECIO (€/l)	0,90	0,96	0,97	1,14	0,91	1,07

AÑO	2011	2012	2013	2014	2015
PRECIO (€/l)	1,20	1,35	1,32	1,30	1,15

- c) En 2012 se alcanzó 1,35 €/l.
- d) El precio medio se mantuvo constante durante 2001, 2002 y 2003.
- e) En 1999: $C = 0,53 \cdot l$
 En 2010: $C = 1,07 \cdot l$
 En 2015: $C = 1,15 \cdot l$
- f) Los precios se han incrementado desde 1999 (salvo tres años en que estuvieron constantes) hasta 2008. En 2009 bajó el precio medio, para volver a subir desde 2010 hasta 2012. Desde entonces, año a año ha ido bajando.
- g) Respuesta libre.
- h) Respuesta libre.

4. Digitalízate: las funciones con GeoGebra

- a) Funciones de proporcionalidad:

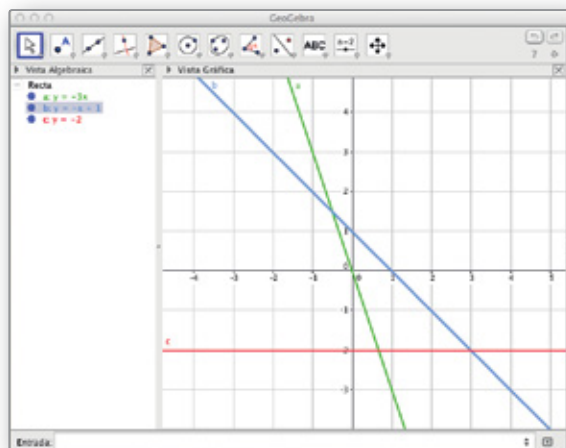
$$y = -3x, \quad y = \frac{3}{4}x$$

$$\text{Funciones lineales: } y = -x + 1, \quad y = 2x + 2$$

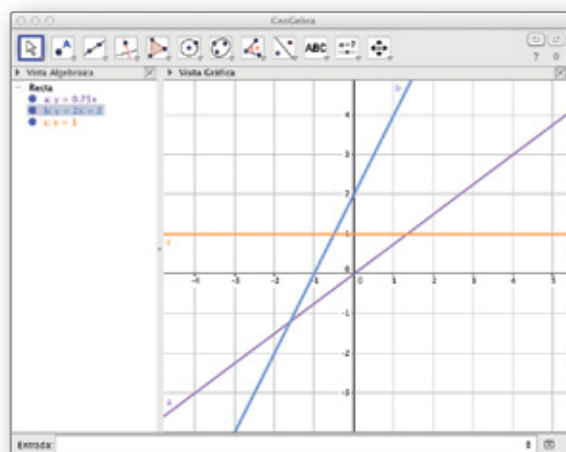
$$\text{Funciones constantes: } y = -2, \quad y = 1$$

- b) Respuesta individual.

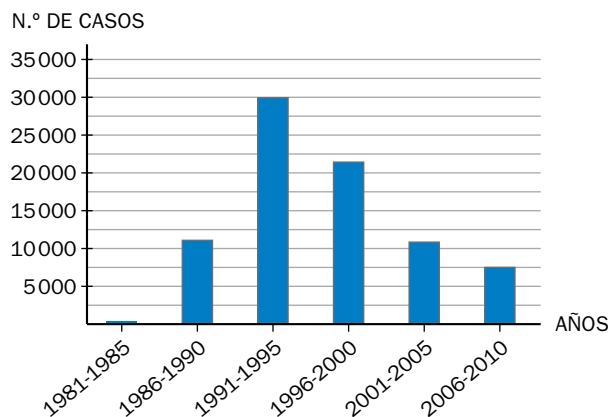
$$c) y = -3x; \quad y = -x + 1; \quad y = -2$$



$$y = \frac{3}{4}x; \quad y = 2x + 2; \quad y = 1$$

**XII. Estadística****1. Sin olvidar los números...**

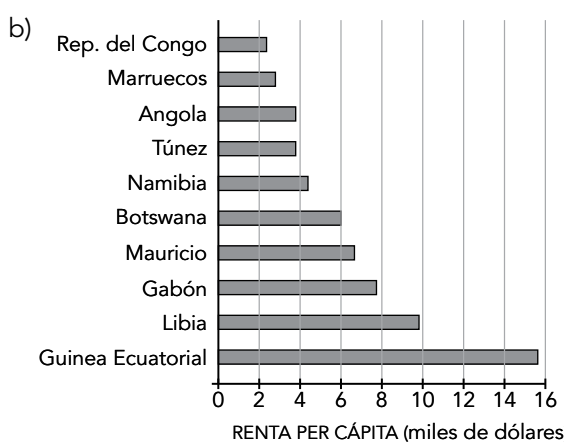
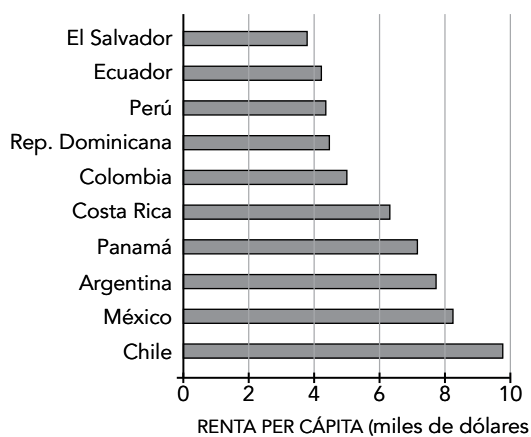
- a) Cuantitativa.
- b) La media es 13419 casos.
- c)



- d) El agente causante del SIDA es el virus VIH. Se contagia mediante el intercambio de fluidos corporales.
- e) El número de casos bajó gracias a las campañas de información sobre la forma de evitar el contagio y al descubrimiento de los retrovirales.

2. Las grandes diferencias

- a) Se creó tras la Segunda Guerra Mundial como forma de financiar la reconstrucción de los países destruidos durante la contienda.



- c) Media de África = 6232 dólares

Media de América Latina = 6018 dólares

Es necesario analizar la dispersión de los datos de cada grupo. Para ello se puede calcular el recorrido y la desviación media.

Recorrido África = 13036

DM África = 2885,3

Recorrido América Latina = 6047

DM América Latina = 1717,3

3. Stop a los nuevos hábitos

- a) Respuesta libre. Por ejemplo:

ALIMENTO	FRECUENCIA (VECES POR SEMANA)				
	1	2	3	4	5
Frutas					
Bocadillos					
Cereales					
Chucherías					
Lácteos					

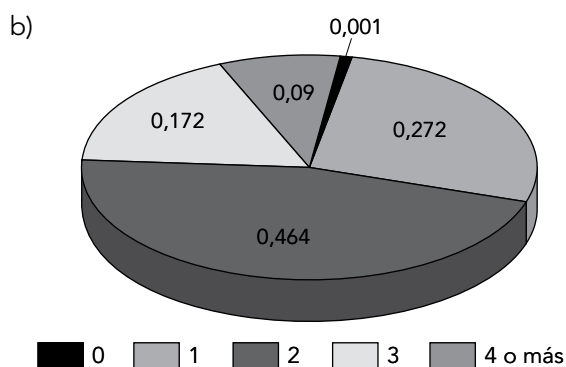
- b) Mediante un diagrama de barras, por ejemplo.

- c) Para cada alimento calcularíamos la media y la desviación media. De esta manera, sabríamos si la media que obtenemos refleja la costumbre de la mayoría, o no.

4. Tantos años juntos...

a)

NÚMERO DE TELEVISORES POR HOGAR	FRECUENCIA RELATIVA
0	0,001 o 0,1%
1	0,272 o 27,2%
2	0,464 o 46,4%
3	0,172 o 17,2%
4 o más	0,09 o 9%



- c) Televisión Española (TVE), en 1956.