



¿Podemos arreglar los códigos de barras deteriorados?

Situación de Aprendizaje de Matemáticas para
2º de la ESO. Desarrollo en sesiones.



Índice de sesiones

Desarrollo en sesiones

Sesión inicial. Presentación y toma de contacto.

Sesión 2. Operaciones con números enteros.

Sesión 3. Propiedad distributiva. Sacar factor común.

Sesión 4. Otras operaciones numéricas.

Sesión 5. Ecuaciones de primer grado.

Sesión 6. Nuevos retos con ecuaciones de primer grado.

Sesión 7. Iniciación a las funciones.

Sesión 8. Nuevos retos con funciones.

Sesión 9. Prueba con el VAR.

Sesiones finales. Preparación y presentación de la producción final.

Actividades multiniveladas.

Producciones finales.



Sesión inicial

Los códigos de barras EAN-8



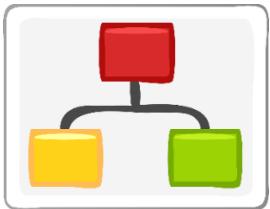
Presentación

Jordi tiene una pequeña tienda. Antes de reponer los productos, revisa que los códigos de barras se vean perfectamente y que no estén deteriorados para después no tener problemas de escaneado en la caja a la hora de pagar.

Una buena parte de estos códigos de barras responden a la norma EAN-8 como se muestra en la imagen. Estas siglas responden a *European Article Number*, que aunque actualmente se denominan *International Article Number*, se continúan manteniendo las siglas.

Los 8 dígitos del código de barras están divididos en dos bloques de cuatro dígitos cada uno. En ocasiones no se ve bien el último dígito, llamado dígito de verificación, en otras ocasiones nos hemos encontrado que alguno de los dígitos intermedios no se identifica correctamente.

Investigaremos estos etiquetados y otros semejantes y ayudaremos a Jordi a conseguir una estrategia con la que reconstruir los códigos deteriorados.



¿Cuál será el producto final?

Se deberá presentar un informe con la investigación llevada a cabo sobre diferentes códigos de barras. Tu trabajo deberá incorporar una hoja de cálculo que permita realizar de forma automática el cálculo del dígito de control de cualquier código EAN-8 / EAN-13.

En el 'informe deben aparecer también diferentes códigos de barras deteriorados en alguno de sus dígitos intermedios con las instrucciones y el procedimiento para su reconstrucción.

Prepara una secuencia lógica o diagrama de flujo con el que poder diseñar en PYTHON un pequeño programa que solicita un código de barras EAN-8 para completarlo con el correspondiente dígito de control.

Construye un código de barras propio.

NOTAS

- Investigar cómo son los códigos de barras EAN-8 y el significado de los dígitos que lo forman. ¿Cuál es el dígito de control? ¿Cómo se calcula?
- ¿Cómo son los códigos de barras EAN-13? ¿Cuál es el porqué de cada uno de ellos?
- Construir un código de barras, reconocer de donde viene un determinado producto a través de este código, arreglar un código de barras deteriorado, bien sea en el dígito final de control o en uno de los dígitos intermedios será vuestro primer objetivo.



Sesión inicial

¿Cómo se construyen los códigos de barras? ¿Qué tipos has encontrado? ?Por qué?

¿Se pueden arreglar los códigos de barras que están deteriorados? ¿Siempre o solo en casos determinados?

¿Puedes automatizar los cálculos para la obtención del dígito de verificación? Si tu respuesta es afirmativa diseña una forma eficiente para llevarlo a cabo. ¿Tu programa funciona siempre correctamente? ¿Has contrastado todos los posibles dígitos de control desde 0 hasta 9?

Se proponen algunas tareas para canalizar la producción final.

- a) Al código siguiente le falta el dígito de verificación. ¿Puedes calcularlo? Identifica el país del producto.



- b) En los códigos siguientes aparece un dígito intermedio deteriorado. ¿Puedes encontrar el dígito que falta en cada caso? ¿Puede haber diferentes posibilidades? Justifica tu respuesta.



- c) Los códigos que aparecen a continuación no disponen del dígito de verificación. Para no tener de repetir cada vez los cálculos sería interesante diseñar una secuencia de pensamiento computacional para traducirla en una aplicación o programa que al solicitarnos el código nos devuelva el correspondiente dígito de verificación final.

¿Te atreves con PYTHON?





Sesión inicial

Códigos de barras EAN-8

Una buena parte de los códigos de barras responden a la norma EAN-8 como el que se muestra en la imagen. Estas siglas responden a *European Article Number* y a pesar de que ahora se denomina *International Article Number*, las siglas se mantienen.

Los 8 dígitos del código de barras están divididos en dos bloques de cuatro dígitos cada uno.



PAÍS CODI
PRODUCTE DÍGIT
VERIFICACIÓ

En ocasiones no se ve bien el último dígito, también llamado dígito de verificación. Otras veces es alguno de los dígitos intermedios el que no se identifica correctamente.

Para calcular el dígito de verificación, que se encuentra en la última posición de la derecha, se coloca el código de la forma siguiente, se multiplica por 1 o por 3 según la posición y se suman los resultados. El dígito de verificación o de control resulta ser la cantidad que nos falta hasta la decena superior del resultado obtenido. Si el resultado ha sido una decena exacta, entonces el dígito de verificación es 0.

Código	8	4	1	4	5	6	7
	3	1	3	1	3	1	3

$$\begin{aligned} & 8 \cdot 3 + 4 \cdot 1 + 1 \cdot 3 + 4 \cdot 1 + 5 \cdot 3 + 6 \cdot 1 + 7 \cdot 3 = \\ & = 3 \cdot (8 + 1 + 5 + 7) + 4 + 4 + 6 = 3 \cdot 21 + 14 = 63 + 14 = 77 \end{aligned}$$

Decena superior: 80

El código de verificación que ocupa la octava posición es: $80 - 77 = 3$



Sesión 2

Operaciones con números enteros.

- Suma, resta, producto, división, potencia y raíz cuadrada.
- Propiedades de los números enteros.
- Operaciones combinadas: jerarquía de las operaciones.

Ejercicios y actividades

1.- Realiza las operaciones paso a paso. Comprueba finalmente el resultado con la calculadora para detectar si tienes errores y poderlos corregir.

a) $3 \cdot 5 - 4 \cdot 3^2 + 16/4 =$

b) $36/3 + 2 \cdot \sqrt{81} - 5 \cdot 7 =$

c) $3 \cdot (2 + 16/4 - 7) + 5 \cdot 9 =$

2.- Coloca los paréntesis, si es necesario para que las igualdades sean ciertas y justifica después los cálculos paso a paso.

a) $7 \cdot 5 - 2 = 21$

c) $4 \cdot 5 + 14 - 8 = 44$

b) $3 + 6 \cdot 4 - 8 = 19$

d) $5 + 58 : 9 - 1 = 6$

3.- En mi libreta de ahorros tengo actualmente 73 €. Mis padres me ingresarán 65 € de paga. Pero estoy pendiente de los siguientes cargos de mi tarjeta: 24 € de una compra que he hecho en Amazon y dos veces que he comprado un menú vegetariano de 8 € y que me han traído con Glovo.



- Haz una estimación del dinero que te queda.
- Expresa las operaciones que debes hacer para saber el saldo exacto que tendrás después de todas las operaciones descritas.
- ¿Puedes expresar de diferentes maneras los cálculos que debes hacer?
- Comprueba tus resultados utilizando la calculadora.



Sesión 2

4.- Observa los cálculos que ha hecho uno de los compañeros de tu equipo. ¿Está todo correcto? Si piensas que no es así, haz les modificaciones oportunas y justifica tu respuesta.

R = 5 · (21 - 15 : 3 + 7)
R = 5 · (21 - 5 + 7)
R = 5 · (21 - 12)
R = 5 · 9
R = 45

NUEVOS RETOS

Observa con atención para resolver los dos retos que se te proponen a continuación.

$$\text{apple} + \text{apple} + \text{book} = 36$$

$$\text{bus} - \text{pencil} = 4$$

$$\text{apple} = \text{book}$$

$$28 = \text{apple} + \text{bus} + \text{bus}$$

$$\text{bus} + \text{book} + \text{pencil} + \text{apple} = ?$$

$$\text{hexagon} + \text{hexagon} + \text{hexagon} = 45$$

$$\text{banana} + \text{banana} + \text{hexagon} = 23$$

$$\text{banana} + \text{clock} + \text{clock} = 10$$

$$\text{clock} + \text{banana} + \text{banana} \times \text{hexagon} = ?$$



Sesión 3

Propiedad distributiva. Sacar factor común.

- Operaciones con números enteros.
- Propiedad distributiva y sacar factor común.

Ejercicios y actividades

5.- Efectúa los cálculos siguientes utilizando diferentes estrategias:

a) $(5 + 6 + 7) \cdot 3 =$

c) $4 \cdot (16 - 5 + 2) =$

b) $12 \cdot 7 + 8 \cdot 7 =$

d) $(18 - 6) \cdot 3 + 12 =$

6.- Observa las operaciones siguientes, **saca factor común** y da el resultado.

Contabiliza el número de operaciones que haces en cada caso. Ahora dale la vuelta al ejercicio e indica qué propiedad observas.

a) $3 \cdot 5 + 2 \cdot 5 - 5 \cdot 7 =$

b) $8 \cdot 9 - 5 \cdot 6 + 4 \cdot 3 - 15 =$

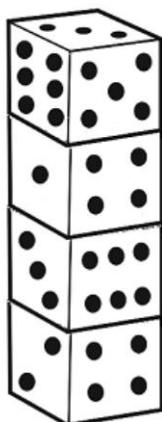
c) $6 - 2 \cdot 21 + 2 =$



Sesión 3

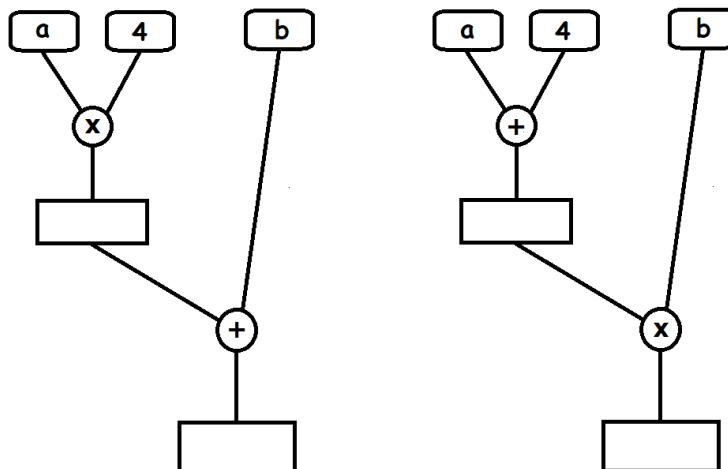
NUEVOS RETOS

Observa la pila de dados. Suma las caras horizontales que no se ven. ¿Qué resultado has obtenido? Indica y justifica las operaciones realizadas.



Completa los cálculos de los arboles con los valores que se indican en cada caso y extrae tus propias conclusiones.

- a) $a = 3, b = 9$
- b) $a = -2, b = 5$
- c) $a = 7, b = -8$



Hoy lunes el termómetro marca 14 °C. La previsión del tiempo indica que mañana martes suben las temperaturas 5 °C, miércoles se espera una bajada de 8 °C y jueves se recuperan de nuevo las temperaturas 4 °C. ¿Qué temperatura se estima que hará entonces el jueves? Expresa paso a paso las operaciones que haces.



Sesión 4

Otras operaciones numéricas

- Factorial de un número.
 - La división entera.

Ejercicios y actividades

7.- Desarrolla los factoriales. Utiliza tu calculadora para calcular los resultados.

a) $5! =$ c) $4! =$

c) $4! =$

b) $7! =$

d) $10! =$

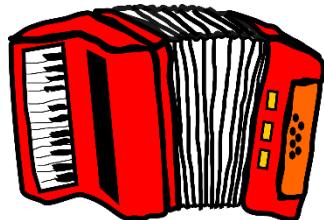
8.- Desarrolla los factoriales para simplificar las expresiones.

$$\text{a)} \frac{10!}{6!} =$$

$$\text{c)} \quad \frac{4! \cdot 8!}{9!} =$$

$$\text{b)} \frac{2! \cdot 6!}{3! \cdot 4!} =$$

$$d) \frac{5! \cdot 3!}{7!} =$$



9.- Coloca las operaciones necesarias para que se verifiquen las igualdades.

$$0 + 0 = 6$$

$$1 + 1 = 6$$

$$2 + 2 + 2 = 6$$

$$3 + 3 = 6$$

$$4 + 4 = 6$$

$$5 + 5 = 6$$

$$6 \quad 6 \quad 6 = 6$$

$$7 + 7 = 6$$

$$8 + 8 - 8 = 6$$

$$9 - 3 = 6$$

$$10 - 10 = 6$$

10.- Utiliza una estrategia para obtener una lista ordenada de todos los divisores de 112. Puedes utilizar la operación división entera con la calculadora. Haz lo mismo para 140.





Sesión 4

11.- Observa las operaciones con divisiones enteras. ¿Qué resultados obtienes?

¿Cómo podrías obtener dos decenas exactas por encima del 46? Es decir 60.

a) $(7 \text{ } \lfloor 10 + 1 \rfloor) \cdot 10 =$

c) $(761 \text{ } \lfloor 100 + 1 \rfloor) \cdot 100 =$

b) $(53 \text{ } \lfloor 10 + 1 \rfloor) \cdot 10 =$

d) $(1352 \text{ } \lfloor 1000 + 1 \rfloor) \cdot 1000 =$

12.- Efectúa las operaciones siguientes. Observa y saca conclusiones.

a) $(21 \text{ } \lfloor 5) \cdot 5 =$

c) $(349 \text{ } \lfloor 5) \cdot 5 =$

b) $(283 \text{ } \lfloor 5) \cdot 5 =$

d) $(122 \text{ } \lfloor 5) \cdot 5 =$

13.- Investiga la letra del NIF de las personas con las que convives.

¿Sabías que ...?

La letra de tu NIF depende del resto de la división entera de tu número entre 23. El resultado es un número entre 0 y 22. A cada uno de los posibles restos le corresponde una letra, según la siguiente tabla:



RESTO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
LETRA	T	R	W	A	G	M	Y	F	P	D	X	B	N	J	Z	S	Q	V	H	L	C	K	E



Sesión 5

Ecuaciones de 1r grado.

- Lenguaje algebraico.
- Resolución de ecuaciones de primer grado.
- Resolución de problemas.

Ejercicios y actividades

14.- Escribe el siguiente algoritmo haciendo uso del lenguaje algebraico:



- Escoge un número
- Multiplícalo por 5
- Eleva todo al cuadrado
- Réstale 6
- Añade el triple del número que has escogido inicialmente

15.- Para cada expresión algebraica calcula su valor numérico para $x = 3$ y para $x = -2$.

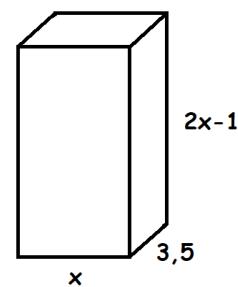
$$P(x) = 2x + 5$$

$$Q(x) = x^2 - 6x + 3$$

$$R(x) = 4,2x - 9$$

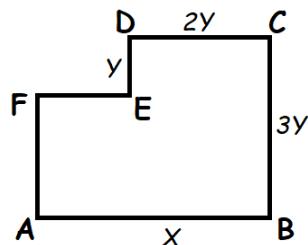
16.- Observa el paralelepípedo de la figura (los datos vienen expresados en cm).

- Construye la expresión del volumen.
- Calcula el valor del volumen cuando $x = 15,6 \text{ cm}$



17.- Observa la figura:

- Indica las medidas de los segmentos \overline{EF} y \overline{FA}
- Expresa el perímetro de la figura.
- Expresa el área de la figura.





Sesión 5

18.- Desarrolla:

a) $4 \cdot (3x - 5) =$

d) $(x - 5) \cdot (x + 5) =$

b) $(2 + 7x) \cdot 6x =$

e) $(2x + 5)^2 =$

c) $(x + 3) \cdot (2x - 5) =$

f) $(3 - 4x)^2 =$

19.- Factoriza:

a) $5x + 15 =$

c) $12x + 20z =$

b) $36 - 25y =$

d) $x^2 - 8x =$



20.- Resuelve las ecuaciones:

a) $3x + 7 = -5 + 2x$

c) $\frac{1}{4}z + 5 = -\frac{1}{2}$

b) $2y - 9 = 3 \cdot (5y + 7)$

d) $\frac{3w-1}{5} = 2 - \frac{w-3}{2}$

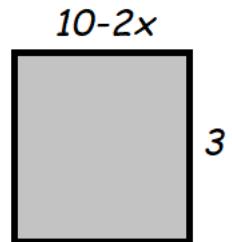
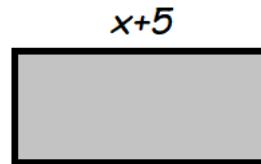


Sesión 6

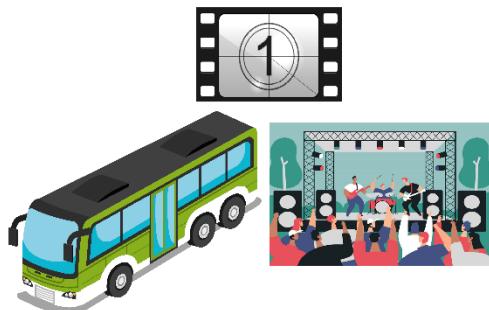
21.- Observa las figuras y calcula:

a) Valor de x para que las dos figuras tengan el mismo perímetro.

b) Valor de x para que las dos figuras tengan la misma área.



22.- Somos un grupo de amigas y amigos que no sabemos si ir al cine en Alicante o a un concierto en la UA de San Vicente del Raspeig. Para ir al cine gastaremos 1,5 € por ticket del bus y 14 € de la entrada de grupo. Para ir al concierto solamente pagaremos 3 € por ticket del bus que han puesto desde la UA y nos abonaran 10 € de un descuento que hemos conseguido. Justifica el número de amigos que podremos ir para que nos resulte mejor una u otra de las opciones.

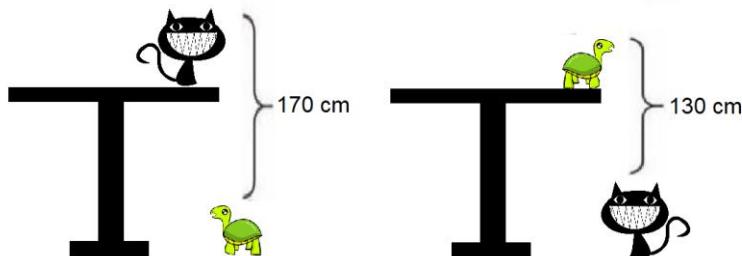




Sesión 6

NUEVOS RETOS

¿Sabrías calcular la altura de la mesa? Justifica tu respuesta.



A David y a Diego les encanta el menú *Too Good Throw Away* del Restaurante *Entre Amigos*. David ha pedido 1 sándwich, 1 salsa, 3 piezas de fruta y 1 refresco. Diego ha pedido también para su hermano y ha comprado 2 sándwich, 2 salsas, 1 pieza de fruta y 2 refrescos. Al final Diego ha pagado 4,90 € más que David.

¿Qué precio tiene en el menú la pieza de fruta y cuánto ha pagado cada uno?

MENÚ

¡Restaurante Entre Amigos!

Sandwich



- Vegetariano
- Con doble carne
- Con 4 quesos
- Con jamón

3,40 €

Salsas



- Aguacate
- Tomate
- Mahonesa
- Arándanos

0,90 €

Fruta



- Manzana
- Uvas
- Pera
- Melón

2,20 €

Refrescos



- Cola
- Limón
- Naranja

Envíos sin cargo. Teléfono: 96-1234567



Sesión 7

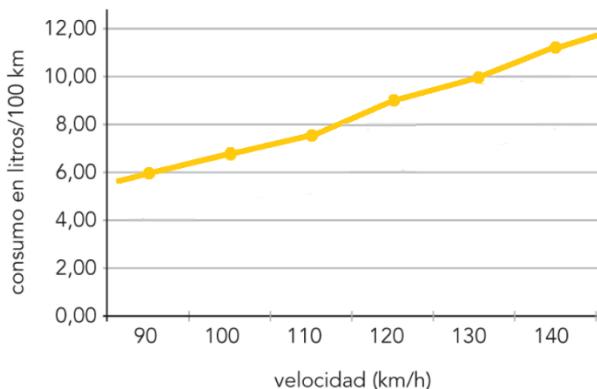
Iniciación a las funciones.



- Representación gráfica de una función.
- Tabla de valores.
- Expresión algebraica de una función.

Ejercicios y actividades

23.- Un estudio sobre conducción en autovía se presenta en el gráfico que relaciona la velocidad (km/h) con el consumo de gasolina (L/100 km).



¿Qué diferencia de consumo de gasolina en L/100 km existe entre una conducción a 120 km/h y a 90 km/h? En un recorrido Alicante-València-Alicante ¿qué ahorro en euros supondría con el actual precio de la gasolina de 1,68 € ?

Te recomiendo también la lectura del siguiente artículo:

<https://blogs.elpais.com/eco-lab/2011/02/como-influye-la-velocidad-en-la-contaminacion-de-los-coches.html>

24.-Representa gráficamente la función $f(x) = 3x - 2$ haciendo la tabla de valores de manera justificada entre $x = -2$ i $x = 5$ con un paso de 1 unidad. Puedes hacer uso de la calculadora o Geogebra para comprobar tus resultados y hacer la representación gráfica.



25.- Nos dan las funciones $f(x) = -2x + 7$, $g(x) = x^2 - 4x + 2$ y $h(x) = 3x - 10$. El punto de coordenadas $A = (3, -1)$ ¿a qué gráfica de las funciones pertenece? Justifica numéricamente y con la gráfica.



Sesión 7

NUEVOS RETOS

Observa las tarifas del aparcamiento del mercado y los recibos emitidos por la máquina del estacionamiento:



La máquina no acepta monedas ni de 1 céntimo ni de 2 céntimos (por lo tanto tampoco dispone de estas monedas para su devolución).

- ¿Cómo funciona internamente la máquina para hacer el cobro? Justifica tu respuesta.
- Representa gráficamente la función que nos indica cuánto debemos de pagar en función del tiempo que hemos estado estacionados.
- ¿Por qué se indica que el máximo por día son 20,33 €? ¿Qué supone esto?



Sesión 8

No es lo mismo consumir las naranjas de la Comunidad Valenciana, que las que vienen de Sur-África o de Marruecos. Existen factores a tener en cuenta, como la emisión de CO₂ del camión que realiza el transporte de la mercancía.

Utilicemos los factores de emisión publicados en la página web del Registro de huella de carbono, compensación y proyectos de absorción de dióxido de carbono del año 2017.

Factores de emisión:

- Gas natural: 0,203 kg CO₂/kWh
- Electricidad: 0,43 kg CO₂/kWh
- Gasolina 95: 2,180 kg CO₂/l
- **Gasoil: 2,520 kg CO₂/l**

https://www.miteco.gob.es/es/cambio-climatico/temas/mitigacion-politicas-y-medidas/guia_huella_carbono_tcm30-479093.pdf

Per... ¿cuántos litros de gasoil consume un camión? Para esto leemos el extracto de la siguiente noticia:

<https://programadetransporte.es/cuanto-consume-un-camion/>

¿Cuántos litros gasta un camión a los 100km?

Por otra parte, la pregunta de cuánto combustible consume un camión no admite una respuesta única, ya que el gasto depende de varios factores que analizaremos más adelante. No obstante, sí podemos adelantar que **el consumo medio se sitúa entre 30 y 40 litros por cada 100 kilómetros recorridos**.

El dato que corrobora esta afirmación procede de un estudio oficial realizado por un organismo dependiente del Ministerio de Fomento, que indica que un camión tipo tráiler, con una carga media de 25 toneladas, gasta unos 35 litros de gasoil por cada 100 kilómetros recorridos.

Se construye una función que calcule la cantidad de kg de CO₂ por litro de gasoil consumido teniendo en cuenta el dato anterior de consumo medio de gasoil de nuestro vehículo (35 l/100 km).

$$f(x) = x \text{ Km} \cdot 0,035 \text{ l/km} \cdot 2,520 \text{ kg CO}_2/\text{l}$$

Utilizando las diferentes herramientas (Geogebra, calculadora, hoja de cálculo o Python) se puede calcular y representar gráficamente la función que explica la cantidad de kg de CO₂ que lanzamos a la atmósfera en función de los kilómetros que recorre el camión.

- a) Emisiones de CO₂ del camión que ve a Merca-Alicante desde València.
- b) Emisiones de CO₂ del camión que ve a Merca-Alicante desde países como Marruecos o Sur-África.



Sesión 8

Haz una fotografía de la compra de tu familia esta semana y construye una tabla con los códigos de barras de los productos. Clasifícalos por países y estudia la huella de carbono que dejan al traerlos hasta Merca-Alicante.

Los códigos de barras, al igual que los códigos QR son tipos de letra que puedes tener instalados en tu dispositivo. Si en el buscador indicas *fuente código de barras* encontrarás la página dafont.com donde se muestran diferentes propuestas para que las puedas descargar e instalar.

NOTAS

- El alumnado debe comprender el significado del código de barras, cómo se construye y finalmente cómo se genera el dígito final de control.
- Es importante programar el cálculo del dígito de control a través de una hoja de cálculo y/o a través de un pequeño programa que se puede crear en PYTHON previo diseño del correspondiente diagrama de flujo.
- Prestar especial atención cuando el dígito de control debe de ser 0.
- La importancia de la propiedad “sacar factor común” radica en el número final de operaciones a realizar. Los códigos EAN-13 pueden saturar la memoria de la hoja de cálculo de la calculadora científica lo cual resulta muy instructivo en el aula.
- Los cálculos con la división entera y/o el comando INT generan muchas posibilidades en el ámbito de la programación. La propuesta del aparcamiento posibilita también el trabajo con la división entera y la programación de la caja que cobra los tickets del aparcamiento.
- El proceso de descarga e instalación de la fuente *código de barres* es muy sencillo. Se puede después utilizar el procesador de texto o una hoja de cálculo para generar códigos de barras propios o replicar algunos.
- Realizar las adaptaciones que se consideren necesarias.



Sesión 9

PRUEBA CON EL VAR



CÓDIGO DE ETIQUETADO DE LOS HUEVOS

Hemos decidido añadir una letra como código de verificación al final del etiquetado impreso que aparece en los huevos siguiendo el criterio siguiente:

Para calcular la letra de verificación, que se encuentra en la última posición de la derecha, se debe proceder siguiendo las indicaciones que tienes a continuación:

- 1) Multiplicar por 2 y por 3 de manera alternada los ocho números que aparecen a la derecha de las letras del país y sumar los resultados.
- 2) La letra de control resulta ser el resto de la división entera del resultado anterior entre 23. En la tabla siguiente verá la correspondencia de cada resto con cada letra:

RESTO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
LETRA	T	R	W	A	G	M	Y	F	P	D	X	B	N	J	Z	S	Q	V	H	L	C	K	E

Primer dígít

0, producció ecològica

1, camperes

2, realitzada en sol

3, en gàbies

Dues lletres següentsCodi de l'Estat membre de la UE del que procedeixen els ous. **Espanya: ES****Resta de dígit**

Identificació de la granja de producció:

Dos primers dígit

codi de la província

Tres díigits següents

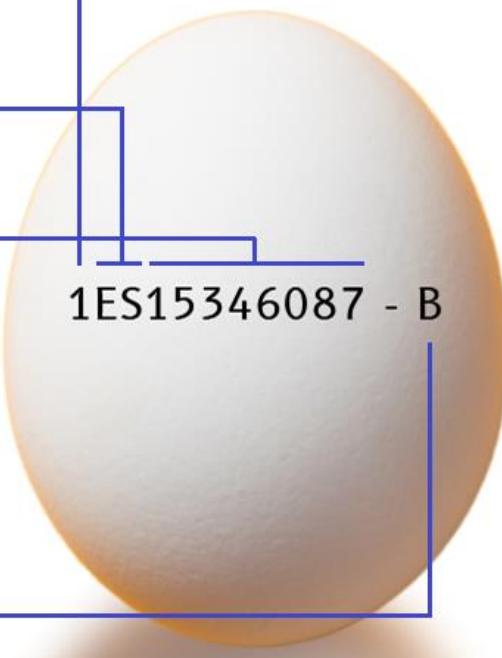
codi del municipi on està instal·lat l'establiment

Següents díigits

identifiquen a cada establiment dins del municipi

Lletra final

codi de verificació





Sesión 9

1^a PARTE: ANALIZAR Y RAZONAR

1.- Justifica el tipo de granja de gallinas de donde proviene esta partida de huevos.

2.- Expresa paso a paso y sacando factor común las operaciones que hay que realizar inicialmente para encontrar la letra final de verificación. ¿Qué valor has obtenido?

3.- Realiza la división entera que indica al procedimiento. ¿Qué resto has obtenido?



VAR 1.- LLAMA AL PROFESOR/A PARA DESCRIBIR LAS OPERACIONES REALIZADAS

2^a PARTE: REALIZAR, VALIDAR Y APLICAR

4.- Expresa el resultado de la letra del apartado 2 obtenida tras la división entera realizada en la pregunta 3.

5.- ¿Es correcto el etiquetado de esta partida de huevos? ¿Por qué? Si el etiquetado no es correcto, indica cómo lo deberías escribir correctamente tras los resultados que has obtenido.



VAR 2.- LLAMA AL PROFESOR/A PARA MOSTRAR LA ETIQUETA

6.- Si suponemos que ha habido una errata en la identificación del establecimiento, justifica un posible código de este que haría el etiquetado correcto.

7.- Describe un diagrama de flujo que posibilite automatizar el etiquetado a través de la programación de un algoritmo que recibirá los datos (tipo de gallines, país, ocho dígitos identificativos de la granja) y nos añade la correspondiente letra de control.



Sesiones finales

PREPARAR INFORME FINAL

Una vez finalizado el estudio debéis preparar un informe y presentar los resultados y las conclusiones a las cuales habéis llegado.

Aquí tienes algunas indicaciones:

- Seleccionar el formato con el que presentareis el informe.
- Organizar la información que se presentará.
- Incluir las hojas de cálculo / programas realizados.
- Argumentar y justificar los procesos.
- Citar fuentes y autorías de informaciones utilizadas.

NOTAS

- Acompañar en el proceso de creación del informe.
- Verificar que en el informe se presentan las justificaciones del proceso seguido.
- Proporcionar un retorno formativo individualizado relacionado con la producción final.
- Evaluar y calificar todo el trabajo sobre la situación de aprendizaje.



Actividades multiniveladas

Tarea 1. El menú

A David y a Diego les encanta el menú Too Goog Throw Away del Restaurante *Entre Amigos*.

David ha pedido 1 sándwich, 1 salsa, 3 piezas de fruta y 1 refresco.

Diego que ha pedido también para su hermano ha cogido 2 sándwich, 2 salsas, 1 pieza de fruta y 2 refrescos.

Al final **Diego ha pagado 4,90 € más que David**,

¿Qué precio tiene en el menú la pieza de fruta y cuánto ha pagat cada uno?

MENÚ

¡Restaurante Entre Amigos!

Sandwich



- Vegetariano
- Con doble carne
- Con 4 quesos
- Con jamón

3,40 €

Salsas



- Aguacate
- Tomate
- Mahonesa
- Arándanos

0,90 €

Fruta



- Manzana
- Uvas
- Pera
- Melón

2,20 €

Refrescos



- Cola
- Limón
- Naranja

Envíos sin cargo. Teléfono: 96-1234567

Restaurante Entre amigos		
CIF: M-23457680		
Sandwich	1	3.40€
Salsa	1	0.90€
Fruta	3	3x €
Refresco	1	2.20€
Total		€
		Muchas gracias!
Restaurante Entre amigos		
CIF: M-23457680		
Sandwich	2	6.80€
Salsa	2	1.80€
Fruta	1	x €
Refresco	2	4.40€
Total		€
		Muchas gracias!



Actividades multiniveladas

Tarea 2. El aparcamiento

Observa las tarifas del aparcamiento del mercado y los recibos emitidos por el estacionamiento:



La máquina no acepta monedas ni de 1 céntimo ni de 2 céntimos.

(tampoco dispone de estas monedas para su devolución)



a) ¿Como funciona internamente la máquina para hacer el cobro? Justifica tu respuesta.

- Prueba con los tickets que se adjuntan y con otros ejemplos que tú puedes generar.
- Calcula el tiempo que estás aparcado, el precio exacto que debes pagar y el precio que te cobra la máquina finalmente.

b) Representa gráficamente la función que nos indica cuánto debemos de pagar en función del tiempo que hemos estado estacionados.

- Piensa a partir de qué instante pagas el máximo por día. Fíjate que a partir de este instante ya pagas siempre esa cantidad y no más dinero.

c) ¿Por qué se indica que el máximo por día son 20,33 €? ¿Qué supone esto?



Actividades multiniveladas

Tarea 3. Prueba con el VAR.



CODIGO DE ETIQUETADO DE LOS HUEVOS

Hemos decidido añadir una letra como código de verificación al final del etiquetado impreso que aparece en los huevos siguiendo el criterio siguiente:

Para calcular la letra de verificación, que se encuentra en la última posición de la derecha, se debe proceder siguiendo las indicaciones que tienes a continuación:

- 1) Multiplicar por 2 y por 3 de manera alternada los ocho números que aparecen a la derecha de las letras del país y sumar los resultados.
- 2) La letra de control resulta ser el resto de la división entera del resultado anterior entre 23. En la tabla siguiente verá la correspondencia de cada resto con cada letra:

RESTO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
LETRA	T	R	W	A	G	M	Y	F	P	D	X	B	N	J	Z	S	Q	V	H	L	C	K	E

Primer dígit

0, producció ecològica

1, camperes

2, realitzada en sol

3, en gàbies

Dues lletres següents

Codi de l'Estat membre de la UE del que procedeixen els ous. **Espanya: ES**

Resta de díigits

Identificació de la granja de producció:

Dos primers díigits

codi de la província

Tres díigits següents

codi del municipi on està instal·lat l'establiment

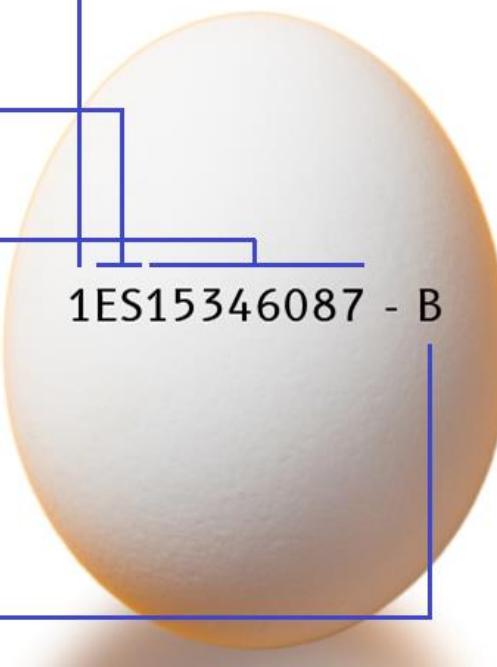
Següents díigits

identifiquen a cada establiment dins del municipi

Lletra final

codi de verificació

1ES15346087 - B





Actividades multiniveladas

1^a PARTE: ANALIZAR Y RAZONAR

1.- Justifica el **tipo de granja de gallinas** de donde proviene esta partida de huevos.

2.- Expresa **paso a paso y sacando factor común** las operaciones que hay que hacer inicialmente para encontrar la letra final de verificación. ¿Qué valor has obtenido?

3.- Realiza la **división entera** que se indica en el procedimiento. ¿**Qué resto has obtenido?**



VAR 1.- LLAMA AL PROFESOR/A PARA DESCRIBIR LAS OPERACIONES REALIZADAS

2^a PARTE: REALIZAR, VALIDAR Y APLICAR

5.- ¿Es correcto el etiquetado de esta partida de huevos? ¿Por qué? **Si el etiquetado no es correcto, indica cómo lo deberías de escribir correctamente** tras los resultados que has obtenido.



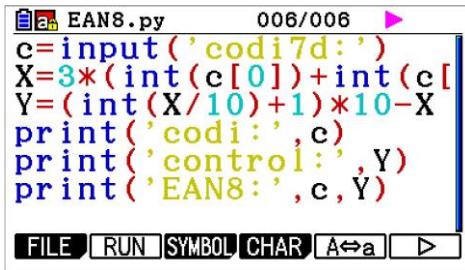
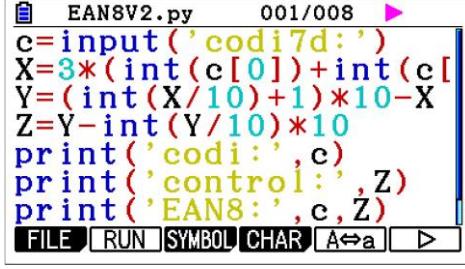
VAR 2.- LLAMA AL PROFESOR/A PARA MOSTRAR EL ETIQUETADO

6.- Si suponemos que **ha habido una errata en la identificación del establecimiento**, justifica un posible código de este que haría que el etiquetado fuese correcto.



Producciones finales

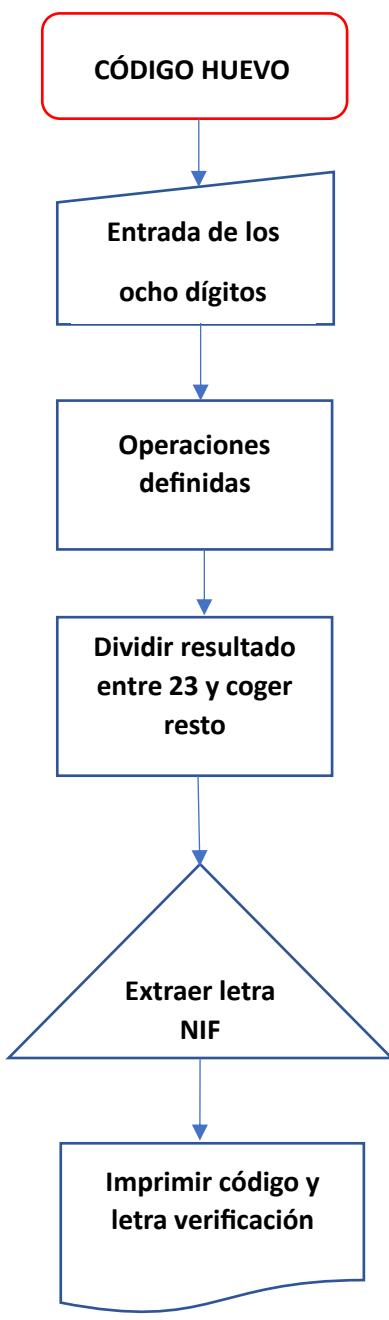
RESULTATS OBTINGUTS

VÍDEOMAT: ¿SE PUEDEN ARREGLAR LOS CÓDIGOS DE BARRAS DETERIORADOS?	En el canal de Youtube INTEGRANT MATEMÀTIQUES podrás ver el vídeo que se preparó para participar en el certamen vídeoMAT 2019. https://youtu.be/uxCx1ksHLGo
PROGRAMA PYTHON (VERSIÓN 1)	
PROGRAMA PYTHON (VERSIÓN CORREGIDA)	
PROGRAMA PYTHON	<pre># Assignación de la letra def assignar_llitra(index): lletres_dni = "TRWAGMYFPDXBNJZSQVHLCKE" lletra = lletres_dni[index] return(lletra) # ENTRADA DE DATOS # Tipo de gallines gallines = int(input('Tipus de gallines: (0.Ecològica, 1.Camperes, 2.En sol, 3.En gàbies)')) # País donde se encuentra la granja pais = str(input('Codi del pais: (Espanya: ES)')) # Código identificativo provincia/localidad/numeración codi=int(input("Codi numèric ou: (8 díigits) ")) # Operaciones internas digits=[int(x) for x in str(codi)] operacions=2*(int(digits[0])+int(digits[2])+int(digits[4])+int(digits[6]))+3*(int(digits[1])+int(digits[3])+int(digits[5])+int(digits[7])) index = operacions % 23 # Asignación de la letra de control assignar_llitra(index) # Imprimir resultados print(gallines,pais,codi,'-',assignar_llitra(index))</pre>



Producciones finales

DIAGRAMA DE FLUJO





Producciones finales

HOJA DE CÁLCULO

Crearemos una hoja de cálculo que una vez introducidos los siete primeros dígitos del código de barras nos genere automáticamente el dígito de verificación.

Se utiliza el Menú 8: Hoja de cálculo



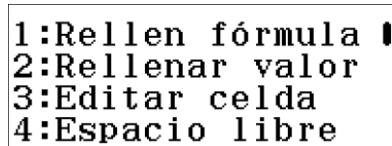
A	B	C	D
5	6	3	
6	7	1	
7	3	3	
8			

Se introducen los datos por columnas (por filas no caben los 7 dígitos).

En la columna A se introducen los dígitos del código de barras.

En la columna B se introducen los valores 1 y 3 como en las tablas anteriores.

En la celda **B8** se realizan los cálculos desde OPTN para rellenar la fórmula que ya nos va a servir para todos los códigos:



A	B	C	D
6	7	1	
7	3	3	
8		78	
9			

$$=3 \times (A1+A3+A5+A7) +$$

$$3 \cdot (A1 + A3 + A5 + A7) + A2 + A4 + A6$$

En la celda **A8** deberá de aparecer directamente el código de verificación que se puede calcular de la forma siguiente:

Int (B8 / 10) nos devuelve la parte entera de la división.

Int (B8 / 10) + 1 le sumamos una unidad.

(Int (B8 / 10) + 1) · 10 se obtiene la decena superior al multiplicar de nuevo por 10.

(Int (B8 / 10) + 1) · 10 - B8 le restamos el resultado obtenido anteriormente.

Cuando el resultado que aparece es 10 entonces representará el 0.



A	B	C	D
6	7	1	
7	3	3	
8	2	78	
9			

$$=(\text{Int}(\text{B8}\div 10)+1)\times 1$$



Producciones finales

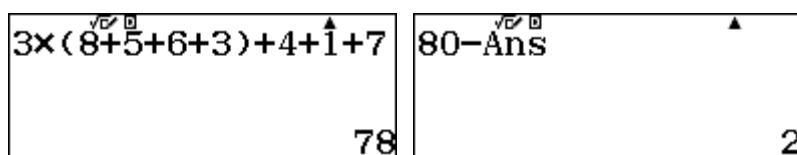
El dígito de verificación es el 2 como se observa en la pantalla.

Para completar los códigos siguientes solamente se necesita introducir en la columna A los siete dígitos de cada uno de los códigos de barras.

OTRAS POSIBILIDADES

Si no disponemos de la calculadora Classwiz 570-991 con el **Menú 8: Hoja de cálculo** puedes utilizar la que se tenga para:

- Sacar factor común
- Rapidez en las operaciones repetitivas (tecla de desplazamiento arriba)
- Uso de la tecla ANS



EXPERIENCIA EN EL AULA

Cuando se utiliza la hoja de cálculo deja que el alumnado introduzca la expresión completa sin sacar factor común.

$A1 \cdot B1 + A2 \cdot B2 + \dots$

Llega un momento en el que la calculadora ya no admite más escritura al saturar su memoria interna.

Es el momento de sugerir la importancia de **sacar factor común** reduciendo de esta manera el número de operaciones.

AMPLIACIÓN Y MEJORA DE LA ACTIVIDAD

En la celda **C8**:

$(\text{Int}(B8 / 10) + 1) \cdot 10$ se obtiene la decena superior

En la celda **D8**:

$(\text{Int}(B8 / 10) + 1) \cdot 10 - B8$ le restamos el resultado obtenido anteriormente

En la celda **A8**: (Código)

$D8 - \text{INT}(D8 / 10) \cdot 10$

De esta forma corregimos el caso de la decena exacta.