COLEGIO
DE
BACHILLERES
DEL
ESTADO
DE
BAJA CALIFORNIA SUR

Dirección Académica
Departamento de Planeación y Evaluación Académica
Jefatura de Materias de Dirección General

CURSO DE INDUCCIÓN 2010

Cuaderno del alumno

EDICIÓN 2005:

LIC. EMMA YOLANDA LÓPEZ CAMACHO
Ciencias Sociales.
ING. IRMA LORENA PEDRÍN MARTÍNEZ
Ciencias Naturales.
LIC. EDGAR FRANCISCO CERVANTES MARTÍNEZ
Empresas Turísticas y Ecoturismo.
LIC. JESÚS DAVID CASTRUITA RODRÍGUEZ
Informática.
ING. ERICK ALBERTO SORIANO ARELLANO
Físico-Matemático.
ANTROP. MARIBEL CÁZARES MIRANDA
Filosofía e Historia.
LIC. MARISOL MEZA GÓMEZ
Lenguaje y Comunicación.
LIC. GILDA MARÍA DOMÍNGUEZ PÉREZ
Orientación Educativa.

ACTUALIZACIÓN 2008:

LIC. EDGAR FRANCISCO CERVANTES MARTÍNEZ
Empresas Turísticas y Ecoturismo.
ING. IRMA LORENA PEDRÍN MARTÍNEZ
Ciencias Naturales.
ING. ERICK ALBERTO SORIANO ARELLANO
Físico-Matemático.
LIC. DANIELA FLORES ABAROA
Filosofía e Historia.
LIC. MARISOL MEZA GÓMEZ
Lenguaje y Comunicación.
LIC. GILDA MARÍA DOMÍNGUEZ PÉREZ
Orientación Educativa.

REVISIÓN Y DISEÑO EDITORIAL:

JOSÉ LUIS GARCÍA HERNÁNDEZ
MA. TRINIDAD RAMÍREZ RUIZ

ÍNDICE

PRESENTACIÓN

La actividad educativa tiene como fin primordial, en todas sus fases y niveles, la formación de individuos.

En ese contexto, el nivel educativo medio superior, al que ahora arriba el joven egresado de la escuela secundaria, se caracteriza por ser el espacio temporal en donde el individuo realiza una primera síntesis integradora de las experiencias y conocimientos adquiridos, la etapa de la vida en que hombres y mujeres elaboran un primer balance personal de lo que ha sido su existencia hasta este momento y lo que él o ella quieren sea su futuro a mediano y largo plazo: Una primera reflexión sobre lo que soy y aquéllo que deseo ser.

En ese sentido, es importante que el alumno de nuevo ingreso conozca el modelo educativo que fundamenta la actividad cotidiana de docentes y alumnos en nuestra institución, denominado ***constructivismo,*** fomenta las habilidades básicas y superiores del pensamiento. Se trata de una educación centrada en el aprendizaje para la vida, a través de los siguientes aspectos: *Aprender a conocer, aprender a convivir, aprender a ser, aprender a innovar, aprender a hacer y aprender a aprender*. Se pretende que el joven esté consciente de la importancia que tiene él en el proceso de enseñanza-aprendizaje, del reconocimiento de sus fortalezas y debilidades.

El actual plan de estudios de la institución, producto de una reforma implementada por la Dirección General del Bachillerato a partir de 2004 en el caso de Baja California Sur, está orientado a lograr cambios significativos en la formación integral del joven, a través de la suma de cada uno de sus tres componentes: **Básico,** el cual dota al individuo de la formación y el conocimiento que le permiten adquirir los elementos básicos de la ciencia, las humanidades y la tecnología. **Propedéutico,** en donde se amplían y profundizan los conocimientos, métodos, técnicas y lenguajes que dan continuidad a la educación integral y brindan los elementos necesarios para orientar la profesionalización y permitir la incorporación a estudios superiores. **Formación para el trabajo**, donde la intención es formar estudiantes capaces de ser en el hacer, recuperando el carácter formativo que tiene el trabajo para la construcción de la personalidad del bachiller.

En los próximos seis semestres, tanto el alumno como la institución, tendremos la oportunidad de construir juntos esa formación integral y el primer paso a dar en esa dirección comienza con este **Curso de Inducción**, pensado como la mejor manera de decirte:

INTRODUCCIÓN

En este cuaderno encontrarás una serie de ejercicios con los que trabajarás en el bloque de "**Habilidad Matemática**", los problemas o situaciones que resolverás, se desarrollarán durante la semana con la finalidad de reforzar los conocimientos que adquiriste en tu educación básica en el área de matemáticas.

Los temas que contempla esta guía son:

1) **Los Números Naturales**, recordarán la descomposición de números en su forma desarrollada.

2) **Operaciones con Números**, resolverán problemas empleando correctamente las propiedades de las operaciones básicas de los números enteros.

3) **Los Primos y Compuestos**, representarán a los números enteros como el producto de factores primos.

Para el desarrollo de este curso es necesario que llegues a él con el ánimo de construir un ambiente de creatividad y de participación colectiva.

TEMA 1: LOS NÚMEROS

PROPÓSITOS:

Escribir un número natural en su forma desarrollada y conocer el valor posicional que ocupa cada digito.

NÚM.	RESPUESTA ANTERIOR AL ESTUDIO	PREGUNTAS	RESPUESTA POSTERIOR AL ESTUDIO
1.		¿Cuántas unidades forman **3** centenas?	
2.		¿Cuántas decenas le caben al número **3690**?	
3.		En el mercado venden peras, la vendedora las tiene empacadas en bolsas de diez peras cada una, pero también las podía vender por piezas sueltas. Si Julia compró **20** bolsas empacadas y **8** peras sueltas, ¿cuántas centenas de peras compró en total?	
4.		¿Qué valor indica el digito **3**, en la siguiente cifra **1,032,598**?	
5.		Es cierto que en el sistema de numeración decimal los números naturales se ordenan en periodos, clases y órdenes.	
6.		Escribe de forma desarrollada el siguiente número **347,628**.	

1.1 Sistema numérico decimal.

El sistema decimal emplea la base **10**:

10 unidades forman **una decena**;
10 decenas hacen **una centena**;
10 centenas son **una unidad de millar**, etcétera.

La posición que ocupa cada dígito en una cifra indica su valor.

Los números naturales forman parte del sistema de numeración decimal, por lo que se ordenan en periodos, clases y órdenes; cada periodo (unidades y millones) tiene dos clases, y cada clase, tres órdenes, como se establece en la siguiente tabla:

PERIODO DE LOS MILLONES						PERIODO DE LAS UNIDADES					
Clase de los millardos			Clase de los millones			Clase de los millares (mil)			Clase de las unidades		
C	**D**	**U**	**C**	**D**	**U**	**C**	**D**	**U**	**C**	**D**	**U**

Órdenes:

U representa las unidades.
D representa las decenas.
C representa las centenas.

Por esto, todo número colocado a la izquierda de un segundo número representa cantidades **10** veces mayores que las de ese segundo número. Y todo número colocado a la derecha de un primer número representa cantidades **10** veces menores que las del primero.

Usamos nuestro sistema en forma tan mecanizada que olvidamos que la representación de un número tiene la siguiente connotación:

Por ejemplo, el número **35** tiene la siguiente connotación:

3 decenas		**5** unidades	
3 x 10		**5**	
30	**+**	**5**	**= 35**

Esta forma de escribir los números se conoce como forma desarrollada.

Ahora tomemos como ejemplo el periodo de gestación de un ser humano que, medido en segundos, es de veintitrés millones, quinientos ochenta y siete mil doscientos segundos.

Si ordenamos esta cantidad en una tabla como la anterior, el resultado sería de **23** millones, **587** millares y **200** unidades. Esto es:

PERIODO DE LOS MILLONES						PERIODO DE LAS UNIDADES					
Clase de los millardos			Clase de los millones			Clase de los millares (mil)			Clase de las unidades		
C	D	U	C	D	U	C	D	U	C	D	U
				2	3	5	8	7	2	0	0

Si consideramos cada dígito, la cifra se compone así:

2	**3**	**5**	**8**	**7**	**2**	**0**	**0**
20 000 000	**3 000 000**	**500 000**	**80 000**	**7 000**	**200**		

Podemos expresar esta cantidad en notación desarrollada, la cual se inicia de izquierda a derecha:

2 decenas de millón	=	**2 x 10 000 000**	=	**20 000 000**
3 unidades de millón	=	**3 x 1 000 000**	=	**3 000 000**
5 centenas de millar	=	**5 x 100 000**	=	**500 000**
8 decenas de millar	=	**8 x 10 000**	=	**80 000**
7 unidades de millar	=	**7 x 1 000**	=	**7 000**
2 centenas	=	**2 x 100**	=	**200**
0 decenas	=	**0 x 10**	=	**0**
0 unidades	=	**0 x 1**	=	**0**

Ejercicios.

Para practicar el valor posicional, resolvamos los siguientes ejercicios:

1. Completa la siguiente tabla, como se muestra en el ejemplo:

NÚMERO		FORMA DESARROLLADA
99 560	=	90000 + 9000 + 500 + 60 + 0
	=	10000 + 0 + 700 + 90 + 4
906 508	=	
	=	100000 + 0 + 3000 + 200 + 10 + 5

2. La distancia que existe entre la Tierra y el Sol es, aproximadamente, de **149,565,929** km. ¿Qué valor posicional tiene cada número **9**?

TEMA 2: OPERACIONES CON NÚMEROS

PROPÓSITO:

Resolver problemas o situaciones aplicando operaciones con números reales y métodos aritméticos.

NÚM.	RESPUESTA ANTERIOR AL ESTUDIO	PREGUNTAS	RESPUESTA POSTERIOR AL ESTUDIO
1.		¿Enuncia cuáles son las cuatro operaciones básicas en las matemáticas?	
2.		Si se habla de un cociente, un residuo, un dividendo y un divisor, se dice que es una:	
3.		El resultado correcto de la secuencia de la siguiente operación: **3 + 7 x 5** es:	
4.		¿Qué operación conoces, donde intervienen dos o más factores numéricos y da como resultado un producto?	
5.		Encuentra el resultado correcto de: **(8 - 3) ÷ {(2 + 5 x 9) - 42}**	
6.		Expresa la operación contraria de la multiplicación.	

2.1 Partes de las operaciones.

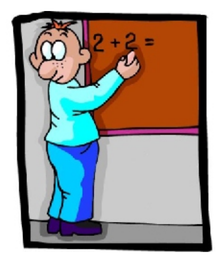
Para trabajar con las matemáticas necesitamos ser capaces de sumar, restar, multiplicar y dividir números reales. Por lo que todo individuo debe de ser capaz de usar las matemáticas debido a que es un lenguaje universal que ayuda a resolver problemas.

SUMA O ADICIÓN:	**a** sumando **+ b** sumando **c** suma o total
RESTA O SUSTRACCIÓN O DIFERENCIA:	**c** minuendo **- b** sustraendo **a** resta o diferencia
MULTIPLICACIÓN O PRODUCTO:	**m** factor **x n** factor **p** producto
DIVISIÓN O COCIENTE:	**n** cociente divisor **m** ⌐ **p** dividendo **r** residuo

Números con signo.

Los números con signo se utilizan para representar cantidades mayores que cero (positivas) y menores que cero (negativas). Ejemplos:

a) Cinco grados bajo cero: .... **- 5**
b) Aumento de dos unidades: .... **+ 2**
c) Veinticuatro grados bajo cero: .... **- 24**
d) Pérdida de $10.00: .... **- 10**
e) Pérdida de 7 kg:... **- 7**
f) Quince unidades a la derecha del cero: .... **+ 15**
g) Cuatro unidades a la izquierda del cero: .... **- 4**
h) De un año a otro, crecí cuatro centímetros: .... **+ 4**



Multiplicación de números con signo.

En febrero, María Elena se sometió a un control de peso. Cada semana bajó **250** gramos. ¿Cuántos gramos bajó en el mes? Como podemos representar con un signo negativo la baja, entonces tenemos:

(- 250) + (- 250) + (- 250) + (- 250) = - 1000, o bien: 4 (- 250) = - 1000. **Respuesta:** Bajó **1000** gramos.

Conclusión: El producto de dos números con signos iguales es positivo y el de dos números con signo diferente es negativo.

(+) (+) = (+) **(+) (-) = (-)**
(-) (-) = (+) **(-) (+) = (-)**

A esto se le conoce como regla de los signos, y también se aplica a la división.

2.2 Jerarquía de operaciones.

Cuando se tiene una secuencia de operaciones, primero deben resolverse multiplicación y división (en el orden que estén, de izquierda a derecha) y por último, suma y resta (en el orden que se presenten).

Ejercicios. Resuelve cada uno de los siguientes ejercicios:

a) 58 - 39 x 11 ÷ 33 + 24 x 8 =	**b) 31 x 2 - 84 ÷ 12 + 3 x 11 =**

2.3 Símbolos de agrupación.

En una secuencia de operaciones, primero debe resolverse lo que esté entre paréntesis, luego, las operaciones resultantes según el orden enunciado anteriormente.

La secuencia **3 + 7 x 5** no tiene el mismo resultado que **(3 + 7) x 5.** En el segundo caso, primero debe resolverse **3 + 7** (por estar entre paréntesis) y por último, la multiplicación. Entonces... **(3 + 7) x 5 = 50.**

Ejercicios. Resuelve cada uno de los siguientes ejercicios:

c) 28 - {26 - [3 - (4 - 3)] } =	**d) { - [5 - (8 - 4) + (3 - 7)] - (4 - 2) } =**

Efectúa la adición	Efectúa la sustracción
$\begin{array}{r} 642 \\ +\ \underline{136} \end{array}$ **778 = 642 + ______**	$\begin{array}{r} 406 \\ -\ \underline{124} \end{array}$ **282 = 406 - ______**

Ejercicio: Completa la oración, con las partes de las operaciones.

a) 642 + 136 es una _______________. **642 y 136** son los _______________ y **778** es la _______________ o total.

b) 124 es el ________________, **406** es el _______________ y **282** es la _______________ó _______________.

Comprobación.

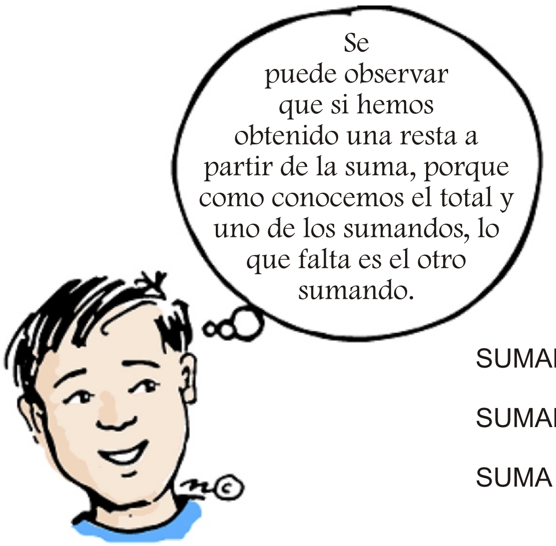
Muchas veces queremos comprobar si el resultado de una suma es correcto; para ello efectuamos la misma suma, pero de abajo hacia arriba, pues ya sabemos que el total o suma debe ser el mismo. El orden en que se suman los sumandos no altera el resultado.

$$\begin{array}{r} \underline{778} \\ 642 \\ + \underline{136} \end{array}$$

Para comprobar el resultado de la diferencia, se puede afirmar que se cumple lo siguiente:

La resta

	282
+ sustraendo	**+ 124**
= minuendo	**406**



SUMANDO CONOCIDO	**124**	**406**	MINUENDO
SUMANDO DESCONOCIDO	**+** $\boxed{}$	**- 124**	SUSTRAENDO
SUMA	**406**	**282**	RESTA

Problemas donde se debe efectuar una adición ó sustracción:

1. En el receso se vendieron **410** tacos y quedan **200** tacos, ¿cuántos tacos había al iniciar la venta?

DATOS	OPERACIÓN A UTILIZAR	PROCEDIMIENTOS DESARROLLADOS	RESULTADO

2. En la cooperativa escolar había **$19,518** antes del recreo, ahora hay **$87,625**. ¿Cuánto se vendió en el recreo?

DATOS	OPERACIÓN A UTILIZAR	PROCEDIMIENTOS DESARROLLADOS	RESULTADO

3. Pedro es médico veterinario. Tiene que vacunar **180** reses, pero sólo ha vacunado **92** en la mañana y **43** en la tarde. ¿Cuántas le faltan por vacunar?

DATOS	OPERACIÓN A UTILIZAR	PROCEDIMIENTOS DESARROLLADOS	RESULTADO

Efectúa la multiplicación:

Sabemos que **28 x 35** es **5** veces **28**, más **30** veces **28**. ¿De acuerdo?

28
x 35
← Multiplica **5 x 28**
← Multiplica **3 x 28** y corre un lugar hacia la __________ porque en realidad está multiplicando por **30**.

980 ← Producto.

Ejercicio.

Completa la oración, con las partes de las operaciones.

c) 28 x 35 es una ___________________________. **28 y 35** son los _____________________ y **980** es el ___________________________.

Comprobación.

Para comprobar una multiplicación se puede aplicar la siguiente regla:

Suma los dígitos del **28**, hasta tener un número menor o igual a **9**: ....**2 + 8 = 10; 1 + 0 = 1**

Suma los dígitos del **35**...**3 + 5 = 8**

Multiplica los resultados de las dos sumas anteriores. ....**1 x 8 = 8**

Suma los dígitos del producto **980**; hasta tener un número menor o igual a **9**. .....**9 + 8 + 0 = 17;1 + 7 = 8**

Si los resultados de las dos últimas operaciones son iguales, la operación está bien hecha: .....**8 =8**

Problemas donde se debe efectuar una multiplicación:

4. Suponiendo que en un día hay **24** horas, en un mes **30** días y en un año **365** días, lo que no es completamente exacto, ¿cuántos segundos hay en un día?

DATOS	OPERACIÓN A UTILIZAR	PROCEDIMIENTOS DESARROLLADOS	RESULTADO

5. Un tren de pasajeros se compone de **12** vagones. Cada vagón tiene seis compartimientos y cada compartimiento tiene seis lugares para viajar sentado**,** ¿cuántos pasajeros pueden viajar sentados en el tren?

DATOS	OPERACIÓN A UTILIZAR	PROCEDIMIENTOS DESARROLLADOS	RESULTADO

Efectúa la división. Veámoslo a través de un ejemplo.

A un puerto se envían **72** toneladas de azúcar. El transporte se hace en camiones donde caben exactamente **9** toneladas. ¿Cuántos camiones se necesitan para transportar las **72** toneladas?

Son **72** las toneladas de azúcar que hay que transportar, y cada camión lleva **9** toneladas.
Nos preguntamos: ¿cuántas veces **9** toneladas nos dan las **72** toneladas?

Matemáticamente esta pregunta la escribimos así: $9 \times ? = 72$

El resultado es **8** porque $9 \times 8 = 72$

Necesitamos ______ camiones.

También podemos resolver nuestro problema diciendo que: "Si son **72** las toneladas de azúcar por transportar y cada camión lleva **9** toneladas, para saber cuántos camiones se necesitan tenemos que repartir o dividir **72** toneladas entre **9**".

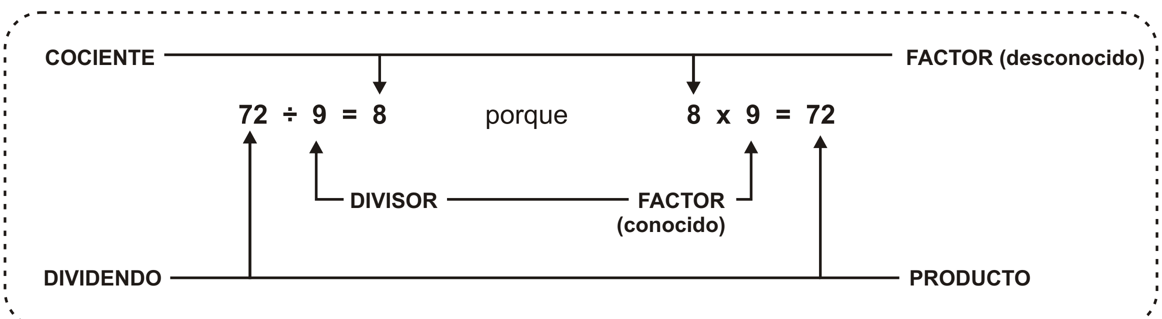
Matemáticamente lo expresamos: $72 \div 9$ ó también $9\overline{)72}$

Efectuamos la división:

$$\begin{array}{r} 8 \\ 9\overline{)72} \\ \underline{-72} \\ 0 \end{array}$$

El resultado de la división es ___________. Necesitamos, entonces, ________ camiones.

Hemos resuelto nuestro problema de dos formas diferentes, en un caso por medio de una multiplicación y en el otro por medio de una división. Observe el esquema siguiente:



Por medio del esquema anterior usted habrá observado que la división es la operación inversa de la multiplicación. Ejemplos:

$35 \div 5 = 7$	porque	$7 \times 5 = 35$
$30 \div 6 =$ _____	porque	_____ $\times 6 = 30$
$12 \div 4 =$ _____	porque	_____ $\times 4 = 12$

Problema donde se debe efectuar una división:

Ocho cuadrillas de leñadores deben talar, en un bosque, **2,684** árboles ya mayores. Como el pago es por árbol, han convenido en repartirse la tala en partes iguales y si sobran árboles se los lleva la cuadrilla más rápida.

$$\begin{array}{r} 335 \\ 8\overline{)2684} \\ -\underline{24} \\ 28 \\ -\underline{24} \\ 44 \\ -\underline{40} \\ 4 \end{array}$$

A cada cuadrilla le corresponden _____ árboles y sobran _____ árboles.

Ejercicio.

d) En la división; **2684** es la cantidad que se divide y se llama ______________________,
8 es el número de partes en que se divide y se llama ____________________________,
al **335** se le conoce como el resultado o ____________________________________ y
por lo tanto, el **4** es el ____ de la división.

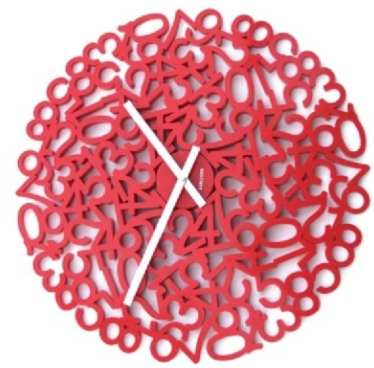
Comprobación.

Comprobemos la división efectuada. Recuerde que:

DIVISOR	x	COCIENTE	+	RESIDUO	=	DIVIDENDO
8	**x**	**335**	**+**	**4**	**=**	**2684**
2680			**+**	**4**	**=**	**2684**

Ejercicios.

I. Resuelve los siguientes ejercicios y encierra la letra de la alternativa correcta.



1. El resultado de **345678 + 245890** es:
a) **592345** b) **591568** c) **593981**

2. El resultado de **325618 - 275690** es:
a) **49128** b) **49928** c) **49938**

3. El resultado de **456712 x 4** es:
a) **1826848** b) **1706848** c) **1826748**

4. El resultado de **96 ÷ 8 - 4 x 15 ÷ 10** es:
a) **6** b) **5** c) **4**

5. Coloca los paréntesis que sean necesarios para que la secuencia de operaciones sea correcta: **200 ÷ 8 - 6 x 5 - 3 = 200**:

a) **(200 ÷ 8) - {6 x [5 - 3]} = 200**
b) **200 ÷ {(8 - 6) x [5 - 3]} = 200**
c) **{200 ÷ (8 - 6)} x (5 - 3) = 200**

II. Resuelve en equipo los siguientes problemas:

1. Un tren de pasajeros se compone de **14** vagones. Cada vagón tiene siete compartimientos y cada compartimiento tiene ocho lugares para viajar sentado**,** ¿cuántos pasajeros pueden viajar sentados en el tren?

2. Se va a tender una línea eléctrica de **35,750 km** de longitud con postes separados entre sí por una distancia de **125 m**. Si el primer poste se coloca al inicio de la línea, ¿cuántos postes serán necesarios en total?

3. Cuatro hermanos quieren comprar un video juego que vale **$950**. Para hacerlo, cada uno ahorra lo mismo mensualmente y sus padres deciden ayudarlos con **$75** cada mes. Si al cabo de cinco meses ya habían completado para pagar el video juego y les sobran **$25**, ¿cuánto ahorró cada hermano mensualmente?

4. Una caja contiene **24** paquetes de seis baterías cada uno y tiene un precio de **$125** para el mayorista. Si un comerciante quiere ganar al menos **$30** por caja, vendiendo por paquete, y el doble vendiendo sueltas las baterías, ¿cuál debe ser el precio de cada paquete y el de cada batería?

5. Un televisor me cuesta **$900** de contado, o bien puedo comprarlo a crédito dando un enganche de **$300** y seis mensualidades de **$145** cada una. ¿Cuál es la diferencia entre los precios de contado y a crédito?

6. Toño y su hermano compraron **9** chocolates cada quien. Toño pagó **$67.50** y su hermano **$49.50**. ¿Cuánto vale cada chocolate que compró Toño y cuánto cada chocolate que compró su hermano? Además, ¿cuánto pagaron entre los dos?

7. Gerardo va a repartir **1,587** panes entre **97** familias. Desea dar a cada una la misma cantidad, por lo cual decide quedarse con los que sobren después de haber entregado a cada familia la mayor cantidad posible. ¿Con cuántos panes se quedó Gerardo?

8. En la instalación eléctrica de un edificio, era necesario cortar un alambre, de **74** cm en **8** partes iguales. ¿Cuál será la longitud de cada una de estas partes, y cuántos cm sobran?

9. Un barco encalló el primero de febrero y tiene en reserva **11**,**200** litros de agua. El capitán del barco calcula que la tripulación consume aproximadamente **350** litros de agua diarios. ¿Para cuántos días les alcanzará el agua?

TEMA 3: NÚMEROS PRIMOS Y COMPUESTOS

PROPÓSITOS:

Representar a los números enteros como el producto de factores primos.

NÚM.	RESPUESTA ANTERIOR AL ESTUDIO	PREGUNTAS	RESPUESTA POSTERIOR AL ESTUDIO
1.		¿La factorización del número **35** es?	
2.		¿Cuál número es divisor de todos los números?	
3.		Escribe los primeros **5** números primos:	
4.		Los números que pueden formarse por dos o más factores se nombran:	
5.		Escribe tres números compuestos.	
6.		Escribe todos los números de dos cifras que sean múltiplos de **25**.	

3.1 La operación de factorización

Los números enteros pueden representarse como el producto de dos factores; a esta operación se le denomina factorización.

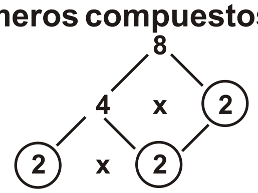
Como todo número entero **a** puede representarse como **a • 1**, concluimos que **1** es factor de todos los enteros, pero lo más común en la operación de factorización es la determinación de los factores distintos de uno que puede representarse un entero.

A quellos números que sólo pueden representarse como el producto de dos factores, siendo éstos el mismo número y la unidad, llamada forma trivial, son los denominados **primos**.

Aquellos números que pueden representarse como el producto de dos o más factores además de la forma trivial, se llaman **números compuestos**.

Ejemplos:

8	=	4 x 2	ó	2 x 2 x 2
9	=	3 x 3	ó	9 x 1
12	=	6 x 2	ó	4 x 3
10	=	5 x 2	ó	10 x 1



factor primo de **8**

factores primos de **8**

Resultado: **8 = 2 x 2 x 2**

3.2 Múltiplos de números.

Observa la siguiente secuencia de números: **2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, ...**

A todos estos números les llamamos múltiplos del **2** y se obtienen al multiplicar el **2** por toda la serie de los números naturales así,

ejemplo:

		NÚMEROS NATURALES		MÚLTIPLOS DE 2
2	X	1	=	2
2	X	2	=	4
2	X	3	=	6
2	X	4	=	8
2	X	5	=	10
2	X	6	=	12
2	X	7	=	14
2	X	8	=	16
2	X	9	=	18
2	X	10	=	20
2	X	11	=	22
2	X	12	=	24
2	X	.....	=	.....

Recuerda que los números naturales son infinitos. En el caso anterior, sólo llegamos al **12**, pero esos puntos suspensivos indican que continúan...

También recuerda otra cosa:

- Los múltiplos de un número se hallan al multiplicar el número por la serie de los números naturales.
- Un número es múltiplo de otro cuando lo contiene un número exacto de veces.
- Los múltiplos de cualquier número son infinitos ya que ellos se obtienen de multiplicar al número por los naturales y éstos son infinitos.

3.3 Obtención de los números primos.

Para encontrar una lista de los números primos se puede utilizar el método de la **Criba de Eratóstenes**.

Siguiendo los pasos que a continuación se presentan: *(El procedimiento consiste en tachar todos los números compuestos, es decir, los que no sean primos)*.

- Tachando de **2** en **2** a partir del **2** (primer número primo), se suprimen los números compuestos múltiplos de **2.** Así quedan tachados a la vez los múltiplos de **2** y de **4.**
- Tachando de **3** en **3** a partir de **3** se suprimen los números compuestos múltiplos de **3.** Algunos de estos números los encontrarás ya tachados por que también son múltiplos de **2.**
- Tachando de **5** en **5** a partir de **5** se suprimen los números compuestos múltiplos de **5.**
- Tachando de **7** en **7** a partir de **7** se suprimen los números compuestos múltiplos de **7.**
- El primer número primo después de **7** es el **11**, y tachando de **11** en **11** a partir del **11**, se eliminan todos sus múltiplos. Pero al hacer esto se observa que ya están todos los múltiplos de **11** tachados, por lo que no hace falta continuar.

	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

Ejercicios.

Calcula mentalmente los divisores de los siguientes números y clasifícalos en primos y compuestos: **2 - 3 - 5 - 7 - 11 - 12 - 13 - 14 - 16 - 20 - 21 - 22**

NÚMEROS COMPUESTOS:	
NÚMEROS PRIMOS:	

Completa la tabla como se te indica en los ejemplos:

NÚMEROS	REPRESENTACIÓN COMO EL PRODUCTO DE FACTORES PRIMOS	CLASIFICACIÓN	
		PRIMO	COMPUESTO
21	3 • 7		✓
23	23 • 1	✓	
	2 • 3 • 5		
	2 • 2 • 2 • 5		
48			
55			

Escribe todos los números de tres cifras que sean múltiplos de **125**:

ANEXO

A1. Tabla de multiplicar 1 al 20.

x	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
2	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40
3	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33	36	39	42	45	48	51	54	57	60
4	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40	44	48	52	56	60	64	68	72	76	80
5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
6	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60	66	72	78	84	90	96	102	108	114	120
7	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70	77	84	91	98	105	112	119	126	133	140
8	8	16	24	32	40	48	56	64	72	80	88	96	104	112	120	128	136	144	152	160
9	9	18	27	36	45	54	63	72	81	90	99	108	117	126	135	144	153	162	171	180
10	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200
11	11	22	33	44	55	66	77	88	99	110	121	132	143	154	165	176	187	198	209	220
12	12	24	36	48	60	72	84	96	108	120	132	144	156	168	180	192	204	216	228	240
13	13	26	39	52	65	78	91	104	117	130	143	156	169	182	195	208	221	234	247	260
14	14	28	42	56	70	84	98	112	126	140	154	168	182	196	210	224	238	252	266	280
15	15	30	45	60	75	90	105	120	135	150	165	180	195	210	225	240	255	270	285	300
16	16	32	48	64	80	96	112	128	144	160	176	192	208	224	240	256	272	288	304	320
17	17	34	51	68	85	102	119	136	153	170	187	204	221	238	255	272	289	306	323	340
18	18	36	54	72	90	108	126	144	162	180	198	216	234	252	270	288	306	324	342	360
19	19	38	57	76	95	114	133	152	171	190	209	228	247	266	285	304	323	342	361	380
20	20	40	60	80	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	380	400

A2. Propiedades de los números enteros.

Para operar con los números enteros debes de conocer ciertas propiedades, dentro de estas se encuentran las siguientes:

PROPIEDAD	EXPRESIÓN SIMBÓLICA		EJEMPLOS
	ADICIÓN	MULTIPLICACIÓN	
Cerradura.	La suma de naturales es un natural: **a + b = c**	La multiplicación de naturales es un natural: **a • b = c**	**3 + 5 = 8** **7 • 3 = 21**
Conmutativa.	El orden en que se suman los naturales no altera la suma: **a + b = b + a**	El orden en que se multiplican los naturales no altera el producto: **a • b = b • a**	**4 + 3 = 3 + 4 = 7** **2 • 3 = 3 • 2 = 6**
Asociativa.	La forma de agrupar la suma de naturales no altera el resultado: **(a + b) + c = a + (b + c)**	La forma de agrupar el producto de naturales no altera el resultado: **(a • b) • c = a • (b • c)**	**(1 + 6) + 9 = 1 + (6 + 9) = 16** **(1 • 6) • 9 = 1 • (6 • 9) = 54**
Distributiva.	Relaciona la operación de suma con la multiplicación mediante la expresión: **a • (b+c) = ab+ac** <<Se obtiene el mismo resultado si multiplicamos el número **a** por la suma de **b** y **c**, que si multiplicamos **a** por **b** y **a** por **c** y sumamos los productos obtenidos>>		**9 • (2 + 6) = 9 • 2 + 9 · 6** **9 • 8 = 18 + 54** **72 = 72**
Elementos de identidad.	Existe un único número **0**, tal que para todo **a: a + 0 = a**	Existe un único número **1**, tal que para todo número **a**: **a • 1 = 1 • a = a**	**4 + 0 = 0 + 4 = 4** **4 • 1 = 1 • 4 = 4**
Inversos aditivos.	Para todo **a** existe un único número **-a**, llamado negativo de **a**, tal que: **a + (- a) = 0**	Para todo entero **a** diferente de cero, existe un único número $\frac{1}{a}$ llamado inverso multiplicativo o recíproco. $a \bullet \frac{1}{a} = 1$	**8 + (- 8) = 0** $4 \bullet \frac{1}{4} = 1$

A3. Ejercicios de multiplicación y división de potencias de **10**.

1. Completa la siguiente tabla de multiplicar, como se te indica en los ejemplos:

X	1000	100	10	1	0.1	0.01	0.001
15		1500			1.5		
327			3270			3.27	
5048	5048000			5048			5.048

¿Qué observas?

____

____

____

____

2. Investiga qué ocurre al dividir entre los siguientes números:

÷	1000	100	10	1	0.1	0.01	0.001
15			1.5			1500	
327		3.27			3270		
5048	5.048			5048			5048000

¿Explica lo que ocurre con los resultados?

____

____

____

____

Conclusión:

____

____

____