|  |
| --- |
| **Explicación del tema 1** |
| **CN09001 Matemáticas I Tema 1. Notación y operaciones básicas de conjuntos** |
| En las matemáticas, así como en otras ciencias, relacionamos una serie de objetos que tienen algo encomún, a esta colección de objetos (elementos) se les denomina “Conjunto”. Muchos de nosotros ya hemos estado relacionados con este concepto, sin darnos cuenta, cuando hemos coleccionado objetos, como monedas, billetes, tasas, gorras, etc. En matemáticas, si la colección de objetos cumple con una característica específica, se le llama conjunto, por lo que podemos hablar de un conjunto de juguetes, vegetales, instrumentos musicales, números, etc.  ¿Puedes formar un conjunto con todos los estudiantes de Matemáticas I de la Universidad TecMilenio? ¿Crees que existan reglas para decidir cuáles elementos integren el conjunto? Si es así, ¿cuál o cuáles serían?  **Notación de conjuntos**  Los conjuntos usualmente se denotan utilizando una letra mayúscula y sus elementos se definen dentro de unas llaves {   }.  La Cardinalidad es el número de elementos distintos que lo componen. Si **A** es un conjunto y hay exactamente *n* elementos distintos en **A; e**l cardinal de **A** se denota por N (**A**). Al conjunto “todos los días de la semana”  se le puede llamar por ejemplo el conjunto A y su cardinalidad sería N(A)=7.  Si sabemos los días de la semana son lunes, martes, miércoles, jueves, viernes, sábado y domingo, se puede definir el conjunto A de dos maneras: por extensión y por comprensión.  **Por extensión:** se enumeran todos los miembros del conjunto cuando sea posible.  A= {lunes, martes, miércoles, jueves, viernes, sábado, domingo}  **Por comprensión:** se caracterizan todos los elementos del conjunto declarando la propiedad que deben tener sus miembros. A= {x | x es uno de los días de la semana}  El conjunto anterior se lee así: “toda x tal que x es un día de la semana”.  Si **a** es un objeto y **A** un conjunto, escribimos **a** perE**A**, para señalar que **a** es elemento de **A**. Un objeto **a** se dice pertenecer o es  elemento o está en un conjunto **A**, al presentarse lo siguiente: Cuando el conjunto **A** está definido por extensión, **a** aparece en la lista de elementos del conjunto **A**.   * Cuando el conjunto **A** está definido por comprensión, **a** cumple la propiedad establecida para **A**. * Si el objeto **a** no pertenece, no es elemento o no está en un conjunto **A**, escribimos **a** E**A**. * Utilizando el ejemplo de los días de la semana, podemos señalar lo siguiente:   Octubre E**A** (donde el símbolo Esignifica “no pertenece a” o “no es un elemento de”).  Viernes perE**A** (donde el símbolo perEsignifica “pertenece a” o “es un elemento de”).  Existen varios tipos de conjuntos que se nombran dependiendo de sus características o elementos, a continuación se describen los tipos de conjuntos:http://cursos.tecmilenio.edu.mx/cursos/at8q3ozr5p/prof/cn/cn09001/anexos/imagenes/explica1_3.jpg  **Conjuntos finitos:** tienen un número limitado de elementos, por ejemplo, el conjunto de días de la semana, el conjunto de las letras del alfabeto, el conjunto de alumnos de Matemáticas I, etc.http://cursos.tecmilenio.edu.mx/cursos/at8q3ozr5p/prof/cn/cn09001/anexos/imagenes/explica1_4.jpg  **Conjuntos infinitos:** tienen un número ilimitado de elementos, por ejemplo, el número de estrellas en el universo, la cantidad de números en el intervalo (0,1), el conjunto de los múltiplos de 3, etc.  ¿Qué otros conjuntos finitos e infinitos conoces?  Los conjuntos y sus relaciones se representan en **diagramas de Venn**, donde los conjuntos se simbolizan con círculos, y la posición entre ellos indica su relación.  **Tipos de conjuntos**  El *conjunto universal* es el conjunto que contiene a todos los elementos de un espacio particular o de un problema específico. Lo escribimos utilizando la notación **U.**  http://cursos.tecmilenio.edu.mx/cursos/at8q3ozr5p/prof/cn/cn09001/anexos/imagenes/explica1_1.jpgEl conjunto universal se representa con un rectángulo y contiene la totalidad de los elementos que se discuten en el problema. Esto es, todo conjunto está incluido en el conjunto universo, ya que éste contiene a todos los elementos del espacio. Por lo tanto, todo conjunto se dibuja dentro del conjunto universal.  Los conjuntos universales son muy importantes porque sus elementos formarán diversos conjuntos.  Por ejemplo, el conjunto universal pudiera ser el universo y dentro del universo se pueden apreciar otros conjuntos, como el conjunto de constelaciones, el conjunto de planetas, el conjunto de estrellas, etc.  http://cursos.tecmilenio.edu.mx/cursos/at8q3ozr5p/prof/cn/cn09001/anexos/imagenes/explica1_2.jpg**Conjunto vacío:** es aquel conjunto que carece de elementos. El **conjunto vacío** o *conjunto nulo,* se simboliza por **Ø** o **{   }**.  *Ejemplo***:** sea A el siguiente conjunto  A= {*x* | *x* es uno de los meses del año que terminan en a}  **Solución:** no hay ningún mes del año que termine con la letra a, por lo tanto, el conjunto **A** no tiene elementos, esto es:  *A= {   }*  o  bien  *A=***Ø**  Ya que el conjunto **A** no tiene elementos,  su cardinal es cero, es decir: N (A) **= 0**.  **Conjunto unitario:** es el conjunto que tiene un solo elemento.  Ejemplos: A= {x/x son los meses del año que tienen menos de treinta días} B= {*x* | *x* son los meses del año que empiezan con E}  **Conjuntos iguales:** son iguales si, y solamente si, todos los elementos del primero son iguales a los elementos del segundo y todo elemento del segundo es elemento del primero.  Ejemplo: los conjuntos A= {a, b, c}  y  B= {b, c, a} son iguales, y se escribe **A=B**.  **Conjuntos equivalentes:** dos conjuntos que tienen el mismo número de elementos, pero diferentes, se les llama conjuntos equivalentes. Es decir, su cardinalidad es igual, pero sus elementos no lo son.  Ejemplo: los conjuntos A= {2, 4, 6}  y  B= {1, 3, 5} son equivalentes y se escribe N (A) = N (B), lo cual significa que la cardinalidad del conjunto **A** es igual a la cardinalidad del conjunto **B**.  **Conjuntos ajenos:** son aquellos que no tienen elementos en común.  **Ejemplo:** los conjuntos A= {1, 2, 3}  y  B= {a, b, c, d} son conjuntos ajenos.  http://cursos.tecmilenio.edu.mx/cursos/at8q3ozr5p/prof/cn/cn09001/anexos/imagenes/explica1_5.jpg  Se dice que el conjunto **A** es subconjunto de **B** si, y sólo si, todo elemento de **A** es también un elemento de **B**. Se utiliza la notación **A**C **B** para indicar que **A** es un **subconjunto** de **B,** es decir, que **A** está incluido en **B**.  *Ejemplo:* el conjunto V= {vocales} es un subconjunto de  L= {letras del alfabeto} y se escribe **V** C**L**.  http://cursos.tecmilenio.edu.mx/cursos/at8q3ozr5p/prof/cn/cn09001/anexos/imagenes/explica1_7.jpg  **Operación de conjuntos**  Dentro del estudio de la Teoría de Conjuntos, una herramienta muy importante es la operación de conjuntos. Ésta surge a partir de las diferentes combinaciones que se hacen entre ellos y se obtienen nuevos conjuntos, de las cuales las fundamentales son:   * La **unión** de los conjuntos **A** y **B** es el conjunto que contiene aquellos elementos que pertenecen al menos a alguno de los conjuntos **A** o **B**, es decir, que están en **A**, en **B**, o en ambos. Para indicar esta operación, se emplea el símbolo **http://cursos.tecmilenio.edu.mx/cursos/at8q3ozr5p/prof/cn/cn09001/anexos/imagenes/explica1_clip_image002_0004.gif**(se lee “unión”) y simbólicamente se escribe:   ac1_15  Gráficamente, el resultado A **http://cursos.tecmilenio.edu.mx/cursos/at8q3ozr5p/prof/cn/cn09001/anexos/imagenes/explica1_clip_image002_0004.gif**B se indica sombreando o iluminando el área de los conjuntos A y B.  http://cursos.tecmilenio.edu.mx/cursos/at8q3ozr5p/prof/cn/cn09001/anexos/imagenes/explica1_8.jpg  Ejemplo: se tienen los siguientes conjuntos:  A = {1, 2, 3, 4} B = {3, 5, 6, 7, 8} Si queremos obtener  el conjunto AUB El conjunto solución será: AUB = {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8}   * La intersección de los conjuntos **A** y **B** es el conjunto que contiene aquellos elementos que están tanto en **A** como en **B**. Para indicar esta operación, se emplea el símbolo itnerseccion  (se lee “intersección”) y simbólicamente se escribe:   ac1_18  Gráficamente, el resultado A itnerseccionB se indica sombreando o iluminando solamente el área que es común en los dos conjuntos (color verde fuerte), así:  http://cursos.tecmilenio.edu.mx/cursos/at8q3ozr5p/prof/cn/cn09001/anexos/imagenes/explica1_9.jpg  Ejemplo: se tienen los siguientes conjuntos: A = {1, 2, 3, 4} B = {3, 5, 6, 7, 8} Si queremos obtener el conjunto A http://cursos.tecmilenio.edu.mx/cursos/at8q3ozr5p/prof/cn/cn09001/anexos/imagenes/explica1_clip_image002_0008.gifB El conjunto solución será: A http://cursos.tecmilenio.edu.mx/cursos/at8q3ozr5p/prof/cn/cn09001/anexos/imagenes/explica1_clip_image002_0008.gifB = {3}  http://cursos.tecmilenio.edu.mx/cursos/at8q3ozr5p/prof/cn/cn09001/anexos/imagenes/explica1_10.jpg   * La diferencia de los conjuntos **A** y **B** es el conjunto que contiene aquellos elementos que están en **A**, pero no en **B**. Para indicar esta operación, se emplea el signo **–**  y se escribe como **A – B** (se lee “**A menos B**”, “**la diferencia de A y B**” o “**el complemento de B con respecto a A**”). Simbólicamente se escribe:   ac1_21  Se lee: “todos los elementos *x* tales que *x* se encuentra en A y no se encuentra en B”. Gráficamente, el resultado de A–B se indica sombreando o iluminando el área que pertenece al conjunto A, pero eliminando el área que comparte con el conjunto B:  http://cursos.tecmilenio.edu.mx/cursos/at8q3ozr5p/prof/cn/cn09001/anexos/imagenes/explica1_11.jpg  Ejemplo; se tienen los siguientes conjuntos: A = {1, 2, 3, 4} B = {3, 5, 6, 7, 8} Los conjuntos solución son:  AnB= {3}, lo que está sombreado de color naranja. AUB= {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8}, lo que está sombreado de color amarillo, naranja y azul. A-B=http://cursos.tecmilenio.edu.mx/cursos/at8q3ozr5p/prof/cn/cn09001/anexos/imagenes/explica1_12.jpg= {1, 2, 4}, lo que está sombreado de color amarillo.  http://cursos.tecmilenio.edu.mx/cursos/at8q3ozr5p/prof/cn/cn09001/anexos/imagenes/explica1_13.jpg  **Glosario:**  **Conjunto:** una colección o agrupación de elementos con al menos una cualidad común.  **Conjuntos por extensión:** se enumeran todos los miembros del conjunto cuando sea posible.  **Conjuntos por comprensión:** se caracterizan todos los elementos del conjunto, declarando la propiedad que deben tener sus miembros.  **Conjuntos finitos:** tienen un número limitado de elementos.  **Conjuntos infinitos:** tienen un número ilimitado de elementos.  **Conjunto universal:** el conjunto que contiene a todos los elementos de un espacio particular o de un problema específico. Se representa con l símbolo **U.**  **Conjunto vacío:**conjunto que carece de elementos.  **Conjunto unitario:** conjunto que tiene un solo elemento.  **Conjuntos iguales:** son iguales si, y solamente si, todos los elementos del primero son iguales a los elementos del segundo y todo elemento del segundo es elemento del primero.  **Conjuntos equivalentes:** dos conjuntos que tienen el mismo número de elementos, pero diferentes, es decir, su cardinalidad es igual, pero sus elementos no lo son.  **Conjuntos ajenos:** no tienen elementos en común.  **Subconjunto:** se dice que el conjunto A es un subconjunto de B, si y sólo si, todo elemento de A es también elemento de B. Su notación es http://cursos.tecmilenio.edu.mx/cursos/at8q3ozr5p/prof/cn/cn09001/anexos/imagenes/explica1_14.jpg.  **La unión:** conjunto que surge de los conjuntos **A** y **B** que contiene aquellos elementos que pertenecen al menos a alguno de los conjuntos **A** o **B**, es decir, están en **A**, en **B**, o en ambos.  **La intersección:** conjunto que surge de los conjuntos **A** y **B** que contiene aquellos elementos que están tanto en **A** como en **B**.  **La diferencia:** conjunto que surge de los conjuntos **A** y **B** que contiene aquellos elementos que están en **A**, pero no en **B**.  **Para complementar la explicación de este tema, revisa el siguiente tutorial:**   * Waner, S. (2008). *Matemáticas finitas y Cálculo aplicado. Tutoriales en línea: “Espacios muestrales y sucesos”*. Recuperado el 26 de junio de 2009 |

|  |
| --- |
| **Explicación del tema 2** |
| **CN09001 Matemáticas I Tema 2. Factorización** |
| Empezaremos por definir algunos conjuntos básicos de números con los que ya estas familiarizado.  **Conjunto de los números reales (R)**: es el Universo de números con los que trabajaremos. Éste a su vez se compone de varios subconjuntos:   * Los números **naturales** (números para contar): http://cursos.tecmilenio.edu.mx/cursos/at8q3ozr5p/prof/cn/cn09001/anexos/imagenes/explica2_1.jpg * Los números **enteros no negativos**: http://cursos.tecmilenio.edu.mx/cursos/at8q3ozr5p/prof/cn/cn09001/anexos/imagenes/explica2_2.jpg * Los **enteros**: http://cursos.tecmilenio.edu.mx/cursos/at8q3ozr5p/prof/cn/cn09001/anexos/imagenes/explica2_3.jpg * Los números **racionales**: http://cursos.tecmilenio.edu.mx/cursos/at8q3ozr5p/prof/cn/cn09001/anexos/imagenes/explica2_4.jpg   Estos números los podemos representar sobre la recta numérica y decir que los números reales http://cursos.tecmilenio.edu.mx/cursos/at8q3ozr5p/prof/cn/cn09001/anexos/imagenes/explica2_5.jpg  http://cursos.tecmilenio.edu.mx/cursos/at8q3ozr5p/prof/cn/cn09001/anexos/imagenes/explica2_6.jpg  Después de asociar cada número racional con un valor de la recta numérica, observamos que todavía quedan valores sin asociar. Estos números que no corresponden a ningún número racional se llaman irracionales. Existen fracciones que tienen una representación decimal finita, por ejemplo http://cursos.tecmilenio.edu.mx/cursos/at8q3ozr5p/prof/cn/cn09001/anexos/imagenes/explica2_7.jpg, pero hay otras que tienen una representación decimal infinita, por ejemplo http://cursos.tecmilenio.edu.mx/cursos/at8q3ozr5p/prof/cn/cn09001/anexos/imagenes/explica2_8.jpg(el número 3, es llamado decimal periódico, ya que continúa repitiéndose indefinidamente).  Los decimales finitos y periódicos representan números racionales, mientras que el conjunto de decimales que no son finitos ni periódicos, reciben el nombre de conjunto de números irracionales. Por ejemplo:  http://cursos.tecmilenio.edu.mx/cursos/at8q3ozr5p/prof/cn/cn09001/anexos/imagenes/explica2_9.jpg.  Utilizando Diagramas de Venn, podemos visualizar gráficamente la relación que existe entre estos conjuntos expuestos.  http://cursos.tecmilenio.edu.mx/cursos/at8q3ozr5p/prof/cn/cn09001/anexos/imagenes/explica2_10.jpg  En la siguiente tabla se te presentan algunas propiedades importantes de los números reales. Sean a, b y c números reales.  http://cursos.tecmilenio.edu.mx/cursos/at8q3ozr5p/prof/cn/cn09001/anexos/imagenes/explica2_18.jpg  **Exponentes y radicales**  En general, para un entero positivo http://cursos.tecmilenio.edu.mx/cursos/at8q3ozr5p/prof/cn/cn09001/anexos/imagenes/explica2_13.jpg, http://cursos.tecmilenio.edu.mx/cursos/at8q3ozr5p/prof/cn/cn09001/anexos/imagenes/explica2_14.jpg es la abreviatura del producto de http://cursos.tecmilenio.edu.mx/cursos/at8q3ozr5p/prof/cn/cn09001/anexos/imagenes/explica2_13.jpg veces http://cursos.tecmilenio.edu.mx/cursos/at8q3ozr5p/prof/cn/cn09001/anexos/imagenes/explica2_15.jpg. La letra http://cursos.tecmilenio.edu.mx/cursos/at8q3ozr5p/prof/cn/cn09001/anexos/imagenes/explica2_13.jpg en http://cursos.tecmilenio.edu.mx/cursos/at8q3ozr5p/prof/cn/cn09001/anexos/imagenes/explica2_14.jpg se llama exponente y a http://cursos.tecmilenio.edu.mx/cursos/at8q3ozr5p/prof/cn/cn09001/anexos/imagenes/explica2_15.jpg se le llama base.  http://cursos.tecmilenio.edu.mx/cursos/at8q3ozr5p/prof/cn/cn09001/imagenes/tarea3_7.jpg  http://cursos.tecmilenio.edu.mx/cursos/at8q3ozr5p/prof/cn/cn09001/anexos/imagenes/explica2_17.jpg  Si la base es una variable y se está multiplicando por sí misma un número de veces, se escribe de forma exponencial de la misma manera como se hizo con los números reales, por ejemplo:  http://cursos.tecmilenio.edu.mx/cursos/at8q3ozr5p/prof/cn/cn09001/anexos/imagenes/explica2_19.jpg  Observa que al multiplicar las variables por sí mismas, los exponentes se suman.  **Leyes de los exponentes**  Sea *x* es un número real y *m*, *n http://cursos.tecmilenio.edu.mx/cursos/at8q3ozr5p/prof/cn/cn09001/anexos/imagenes/explica2_120.jpg*, entonces:   |  | | --- | | **http://cursos.tecmilenio.edu.mx/cursos/at8q3ozr5p/prof/cn/cn09001/anexos/imagenes/explica2_20.jpg** | | http://cursos.tecmilenio.edu.mx/cursos/at8q3ozr5p/prof/cn/cn09001/anexos/imagenes/explica2_21.jpg |   **Expresiones algebraicas**  Es una  combinación de números representados por símbolos mediante una o más operaciones de suma, resta, multiplicación, división, exponenciación o extracción de raíces. En la siguiente tabla se presentan los elementos que contiene una expresión algebraica:  http://cursos.tecmilenio.edu.mx/cursos/at8q3ozr5p/prof/cn/cn09001/anexos/imagenes/explica2_22.jpg  De acuerdo a la cantidad de términos que presenta una expresión algébrica, se lleva a cabo su clasificación como se presenta a continuación:  http://cursos.tecmilenio.edu.mx/cursos/at8q3ozr5p/prof/cn/cn09001/anexos/imagenes/explica2_23.jpg  **Operaciones con las expresiones algebraicas**   |  | | --- | | **http://cursos.tecmilenio.edu.mx/cursos/at8q3ozr5p/prof/cn/cn09001/anexos/imagenes/explica2_24.jpg** | | http://cursos.tecmilenio.edu.mx/cursos/at8q3ozr5p/prof/cn/cn09001/anexos/imagenes/explica2_25.jpg |   **Productos notables**  Son llamados así porque podemos reconocerlos fácilmente y aplicando su fórmula, desarrollamos las multiplicaciones de expresiones algebraicas de una manera rápida y sencilla; sin necesidad de hacer la multiplicación término por término.  http://cursos.tecmilenio.edu.mx/cursos/at8q3ozr5p/prof/cn/cn09001/anexos/imagenes/explica2_26.jpg  **Factorización**  Al proceso inverso de los productos notables se le conoce como factorización, es descomponer en factores las expresiones algebraicas de tal manera que den la expresión original.  http://cursos.tecmilenio.edu.mx/cursos/at8q3ozr5p/prof/cn/cn09001/imagenes/tarea0_13.jpg  **Factores comunes:** existen factores comunes representados por un polinomio. **Ejemplo 1:** Se factoriza completamente http://cursos.tecmilenio.edu.mx/cursos/at8q3ozr5p/prof/cn/cn09001/anexos/imagenes/explica2_28.jpg **Solución:** el factor común es http://cursos.tecmilenio.edu.mx/cursos/at8q3ozr5p/prof/cn/cn09001/anexos/imagenes/explica2_29.jpg, ya que se encuentra en ambos términos del polinomio. Entonces, al dividir cada término entre el factor común, se obtiene que: http://cursos.tecmilenio.edu.mx/cursos/at8q3ozr5p/prof/cn/cn09001/anexos/imagenes/explica2_30.jpg  **Factorización de trinomios**  Pasos:   1. Se extrae la raíz cuadrada del primer término del  trinomio y el resultado se coloca en ambos factores  http://cursos.tecmilenio.edu.mx/cursos/at8q3ozr5p/prof/cn/cn09001/anexos/imagenes/explica2_31.jpg 2. Se escogen dos números http://cursos.tecmilenio.edu.mx/cursos/at8q3ozr5p/prof/cn/cn09001/anexos/imagenes/explica2_32.jpgque multiplicados den el tercer término del trinomio y sumados (o restados) den el coeficiente del segundo término, es decir http://cursos.tecmilenio.edu.mx/cursos/at8q3ozr5p/prof/cn/cn09001/anexos/imagenes/explica2_33.jpg 3. Se colocan los números en los factores donde se había colocado la raíz cuadrada del primer término. http://cursos.tecmilenio.edu.mx/cursos/at8q3ozr5p/prof/cn/cn09001/anexos/imagenes/explica2_34.jpg   **Ejemplo 1:** se factoriza  http://cursos.tecmilenio.edu.mx/cursos/at8q3ozr5p/prof/cn/cn09001/anexos/imagenes/explica2_35.jpg  http://cursos.tecmilenio.edu.mx/cursos/at8q3ozr5p/prof/cn/cn09001/imagenes/tarea3_8.jpg  **Ejemplo 2:** se factoriza completamente http://cursos.tecmilenio.edu.mx/cursos/at8q3ozr5p/prof/cn/cn09001/anexos/imagenes/explica2_38.jpg  **Solución:** primero encontramos el factor común, que en este caso es 3, entonces la expresión quedaría como http://cursos.tecmilenio.edu.mx/cursos/at8q3ozr5p/prof/cn/cn09001/anexos/imagenes/explica2_39.jpg  Después, se factoriza la expresión resultante.  http://cursos.tecmilenio.edu.mx/cursos/at8q3ozr5p/prof/cn/cn09001/imagenes/tarea3_9.jpg  **Ejemplos:** en seguida se presentan más expresiones completamente factorizadas.  http://cursos.tecmilenio.edu.mx/cursos/at8q3ozr5p/prof/cn/cn09001/anexos/imagenes/explica2_40.jpg  **Glosario:**  **Números reales (R):** es el Universo de números.  **Números naturales:** http://cursos.tecmilenio.edu.mx/cursos/at8q3ozr5p/prof/cn/cn09001/anexos/imagenes/explica2_41.jpg  **Números enteros no negativos:** http://cursos.tecmilenio.edu.mx/cursos/at8q3ozr5p/prof/cn/cn09001/anexos/imagenes/explica2_42.jpg  **Enteros:** http://cursos.tecmilenio.edu.mx/cursos/at8q3ozr5p/prof/cn/cn09001/anexos/imagenes/explica2_43.jpg  **Números racionales:** http://cursos.tecmilenio.edu.mx/cursos/at8q3ozr5p/prof/cn/cn09001/anexos/imagenes/explica2_44.jpg  **Decimal periódico:** un número decimal  que continúa repitiéndose indefinidamente.  **Diagramas de Venn:** representaciones graficas que nos permiten visualizar la relación que existe entre conjuntos.  **Exponente:** la potencia a la cual se encuentra elevada una base.  **Leyes de los exponentes:** las reglas operativas que se pueden aplicar, tales como el producto, la potencia y la división.  **Expresiones algebraicas:** una combinación de números representados por símbolos, mediante una o más operaciones de suma, resta, multiplicación, división, exponenciación o extracción de raíces.  **Monomio:** expresión algebraica que contiene un solo término.  **Binomio:** expresión algebraica que contiene dos términos.  **Trinomio:** expresión algebraica que contiene tres términos.  **Polinomio:** expresión algebraica que contiene más de tres términos.  **Productos notables:** son llamados así porque podemos reconocerlos fácilmente y aplicando su fórmula, desarrollamos las multiplicaciones de expresiones algebraicas de una manera rápida y sencilla; sin necesidad de hacer la multiplicación término por término.  **Factorización:** al proceso inverso de los productos notables se le conoce como factorización, es descomponer en factores las expresiones algebraicas de tal manera que den la expresión original.  **Para complementar la explicación de este tema, revisa los siguientes tutoriales:**   * Waner, S. (2008). *Matemáticas finitas y Cálculo aplicado. Tutoriales en línea: “Números reales”*. Recuperado el 26 de junio de 2009, de  [http://www.zweigmedia.com/MundoReal/tut\_alg\_review/framesA\_1.html](http://cursos.tecmilenio.edu.mx/cursos/at8q3ozr5p/prof/cn/cn09001/anexos/explica2.htm) * Waner, S. (2008). *Matemáticas finitas y Cálculo aplicado. Tutoriales en línea: “Exponentes y radicales”*. Recuperado el 26 de junio de 2009, de  [http://www.zweigmedia.com/MundoReal/tut\_alg\_review/framesA\_2B.html](http://cursos.tecmilenio.edu.mx/cursos/at8q3ozr5p/prof/cn/cn09001/anexos/explica2.htm) * Waner, S. (2008). *Matemáticas finitas y Cálculo aplicado. Tutoriales en línea: “Factorización de expresiones algebraicas”*. Recuperado el 26 de junio de 2009, de  [http://www.zweigmedia.com/MundoReal/tut\_alg\_review/framesA\_3B.html](http://cursos.tecmilenio.edu.mx/cursos/at8q3ozr5p/prof/cn/cn09001/anexos/explica2.htm) |

|  |
| --- |
| **Explicación del tema 3** |
| **CN09001 Matemáticas I Tema 3. Despeje de una incógnita** |
| Una **ecuación** es una proposición que indica que dos expresiones son iguales. Las dos expresiones que forman una ecuación se denominan lados (o miembros), y están separados por el signo de igualdad (=). Además, cada ecuación contiene al menos una variable, la cual es un símbolo que puede ser reemplazado por cualquier número. Por lo general, se utilizan las letras del alfabeto para representarlas, tales como: x, y, z, w, v y t.  En general, la forma estándar de una ecuación lineal está dada como http://cursos.tecmilenio.edu.mx/cursos/at8q3ozr5p/prof/cn/cn09001/anexos/imagenes/explica3_1.jpg, donde http://cursos.tecmilenio.edu.mx/cursos/at8q3ozr5p/prof/cn/cn09001/anexos/imagenes/explica3_2.jpg  y  http://cursos.tecmilenio.edu.mx/cursos/at8q3ozr5p/prof/cn/cn09001/anexos/imagenes/explica3_3.jpgcon http://cursos.tecmilenio.edu.mx/cursos/at8q3ozr5p/prof/cn/cn09001/anexos/imagenes/explica3_4.jpg  y  http://cursos.tecmilenio.edu.mx/cursos/at8q3ozr5p/prof/cn/cn09001/anexos/imagenes/explica3_5.jpg es una variable.  **Ejemplos** de ecuaciones:  http://cursos.tecmilenio.edu.mx/cursos/at8q3ozr5p/prof/cn/cn09001/anexos/imagenes/explica3_6.jpg  Resolver una ecuación significa encontrar todos los valores de sus variables para los cuales la ecuación es verdadera. Estos valores se llaman soluciones de la ecuación y se dice que satisfacen la ecuación.  **Ejemplo:** Resolver la ecuación  http://cursos.tecmilenio.edu.mx/cursos/at8q3ozr5p/prof/cn/cn09001/anexos/imagenes/explica3_7.jpg  **Solución:** Aplicando las propiedades de la igualdad, podemos darle la forma estándar de una ecuación lineal, entonces  http://cursos.tecmilenio.edu.mx/cursos/at8q3ozr5p/prof/cn/cn09001/anexos/imagenes/explica3_8.jpg Asociando los términos comunes, obtenemos http://cursos.tecmilenio.edu.mx/cursos/at8q3ozr5p/prof/cn/cn09001/anexos/imagenes/explica3_9.jpg http://cursos.tecmilenio.edu.mx/cursos/at8q3ozr5p/prof/cn/cn09001/anexos/imagenes/explica3_10.jpg Para obtener la solución aplicamos las propiedades de la igualdad, entonces despejando para http://cursos.tecmilenio.edu.mx/cursos/at8q3ozr5p/prof/cn/cn09001/anexos/imagenes/explica3_5.jpg, se obtiene que http://cursos.tecmilenio.edu.mx/cursos/at8q3ozr5p/prof/cn/cn09001/anexos/imagenes/explica3_11.jpg  Para comprobar la solución podemos sustituir este valor de http://cursos.tecmilenio.edu.mx/cursos/at8q3ozr5p/prof/cn/cn09001/anexos/imagenes/explica3_12.jpg, en la ecuación original http://cursos.tecmilenio.edu.mx/cursos/at8q3ozr5p/prof/cn/cn09001/anexos/imagenes/explica3_13.jpg,  y se comprueba la igualdad, entonces http://cursos.tecmilenio.edu.mx/cursos/at8q3ozr5p/prof/cn/cn09001/anexos/imagenes/explica3_14.jpg  **Nota:** no todas las ecuaciones lineales tienen solución, por ejemplo  http://cursos.tecmilenio.edu.mx/cursos/at8q3ozr5p/prof/cn/cn09001/anexos/imagenes/explica3_15.jpg  **Aplicaciones**  http://cursos.tecmilenio.edu.mx/cursos/at8q3ozr5p/prof/cn/cn09001/anexos/imagenes/explica3_16.jpgLas ecuaciones lineales tienen múltiples aplicaciones, si retomamos el problema que aparece en la introducción: un vendedor de seguros de vida tiene un salario de $10,000 pesos mensuales más comisiones por cada seguro vendido. Si en un mes vendió 25 seguros y recibió un pago de $18,000 pesos, ¿cuánto recibió de comisión por cada seguro que vendió?  **Solución:** La variable “x” representará nuestra incógnita, es decir, la comisión que recibe el vendedor por cada seguro vendido, entonces el problema se puede plantear como: sueldo total= sueldo fijo+ (cantidad de seguros)(comisión) http://cursos.tecmilenio.edu.mx/cursos/at8q3ozr5p/prof/cn/cn09001/anexos/imagenes/explica3_17.jpg Al  resolver la ecuación, se obtiene que: http://cursos.tecmilenio.edu.mx/cursos/at8q3ozr5p/prof/cn/cn09001/anexos/imagenes/explica3_18.jpg Por lo tanto,  el vendedor recibió  una comisión de $320 pesos por cada seguro vendido.  **Ecuaciones lineales con dos variables**  http://cursos.tecmilenio.edu.mx/cursos/at8q3ozr5p/prof/cn/cn09001/anexos/imagenes/explica3_19.jpgConsidera la siguiente situación, en el parque La Pastora entraron 240 visitantes en un día, entre niños y adultos. ¿Cuántos niños y cuántos adultos entraron al parque?  **Solución:** Se requiere plantear la ecuación con dos variables. Considere que  ***x***  representa el número de niños y ***y*** el número de adultos. Entonces la ecuación sería http://cursos.tecmilenio.edu.mx/cursos/at8q3ozr5p/prof/cn/cn09001/anexos/imagenes/explica3_20.jpg Existen entonces muchos valores que sumados nos darían 240. Si trazamos la línea http://cursos.tecmilenio.edu.mx/cursos/at8q3ozr5p/prof/cn/cn09001/anexos/imagenes/explica3_21.jpg, observamos que la solución serían todos los puntos que se encuentran sobre la línea (soluciones infinitas).  Para encontrar una solución única, ya que se tienen dos variables, se requiere de otra situación a satisfacer, por ejemplo, se sabe que los boletos para los niños tienen un valor de $40 pesos, los de adultos $80 pesos y que en la taquilla se recaudaron $25,000 pesos.  Este enunciado nos genera otra ecuación: http://cursos.tecmilenio.edu.mx/cursos/at8q3ozr5p/prof/cn/cn09001/anexos/imagenes/explica3_22.jpg Existen varios métodos para obtener la solución de los sistemas de ecuaciones lineales en dos variables.  **Métodos de solución para sistemas de ecuaciones lineales**  **1º Método gráfico:** consiste en representar gráficamente cada una de las rectas y el punto donde se interceptan será la solución.  http://cursos.tecmilenio.edu.mx/cursos/at8q3ozr5p/prof/cn/cn09001/anexos/imagenes/explica3_23.jpg  Gráficamente, la solución esta dada en el punto (180, 60). Es decir, *x = 180 niños* y *y = 60* adultos entraron al parque La Pastora.  **2º Método de sustitución:** consiste en despejar y sustituir variables.   1. Se despeja una variable de una de las ecuaciones. 2. Se sustituye esa variable en la otra ecuación y se resuelve. 3. Se sustituye en la ecuación del paso 1 el valor encontrado y se saca la segunda   http://cursos.tecmilenio.edu.mx/cursos/at8q3ozr5p/prof/cn/cn09001/anexos/imagenes/explica3_24.jpg  **Solución:** Paso 1. Despejando de la ecuación 1) la variable ***y*** obtenemos que http://cursos.tecmilenio.edu.mx/cursos/at8q3ozr5p/prof/cn/cn09001/anexos/imagenes/explica3_25.jpg Paso 2.  Sustituyendo en la ecuación 2), obtenemos que   http://cursos.tecmilenio.edu.mx/cursos/at8q3ozr5p/prof/cn/cn09001/anexos/imagenes/explica3_26.jpg Paso 3. Sustituye en la ecuación del paso 1 el valor encontrado y se saca la segunda variable. luego http://cursos.tecmilenio.edu.mx/cursos/at8q3ozr5p/prof/cn/cn09001/anexos/imagenes/explica3_27.jpg Observa que esta solución ya se había obtenido a partir del método gráfico y es la misma. La solución entonces es *x = 180 niños* y *y = 60 adultos* entraron al parque La Pastora.  **3º Método de eliminación o suma y resta:** consiste en sumar las ecuaciones para eliminar una de las dos variables. Pasos a seguir: 1) Se elige la variable a eliminar. 2) Se multiplican las ecuaciones por los coeficientes cruzados de cada ecuación de tal forma que quede el mismo coeficiente en ambas ecuaciones, pero con signos contrarios. 3) Se suman las ecuaciones y se despeja la variable que queda. 4) Se sustituye el valor de la variable en una de las ecuaciones originales y se despeja la otra ecuación.  **Ejemplo:** resuelve el siguiente sistema de ecuaciones aplicando el método de suma y resta.  http://cursos.tecmilenio.edu.mx/cursos/at8q3ozr5p/prof/cn/cn09001/anexos/imagenes/explica3_28.jpg  **Solución:** Aplicando el paso 1), vamos a eliminar la variable x Paso 2, multiplicar por los coeficientes cruzados, es decir, la ecuación 1) por --40 y la ecuación 2) por 1, el sistema queda como:  http://cursos.tecmilenio.edu.mx/cursos/at8q3ozr5p/prof/cn/cn09001/anexos/imagenes/explica3_29.jpg  Paso 3, si la sumamos  http://cursos.tecmilenio.edu.mx/cursos/at8q3ozr5p/prof/cn/cn09001/anexos/imagenes/explica3_30.jpg  Despejando para y, se obtiene que  http://cursos.tecmilenio.edu.mx/cursos/at8q3ozr5p/prof/cn/cn09001/anexos/imagenes/explica3_31.jpg  Sustituyendo en la ecuación inicial 1)  http://cursos.tecmilenio.edu.mx/cursos/at8q3ozr5p/prof/cn/cn09001/anexos/imagenes/explica3_32.jpg  Observa que, nuevamente, la solución es la misma.  **Nota:** para solucionar sistemas de ecuaciones lineales con tres variables, también se pueden aplicar estos tres métodos. ¡Compruébalo!  **Ecuaciones cuadráticas**  Una ecuación cuadrática o de segundo grado, escrita en forma estándar (o general), es una ecuación de la forma: http://cursos.tecmilenio.edu.mx/cursos/at8q3ozr5p/prof/cn/cn09001/anexos/imagenes/explica3_33.jpg dónde a, b y c http://cursos.tecmilenio.edu.mx/cursos/at8q3ozr5p/prof/cn/cn09001/anexos/imagenes/explica3_34.jpgy  http://cursos.tecmilenio.edu.mx/cursos/at8q3ozr5p/prof/cn/cn09001/anexos/imagenes/explica3_35.jpg  Para encontrar estas soluciones, te mostraremos dos métodos:   * Factorización. * Fórmula general.   El **método de factorización** consiste en igualar a cero cada uno de los factores de la ecuación, para poder resolver la variable.  **Ejemplo:** resolver la ecuación http://cursos.tecmilenio.edu.mx/cursos/at8q3ozr5p/prof/cn/cn09001/anexos/imagenes/explica3_36.jpg  **Solución:** se factoriza la ecuación, se igualan a cero cada uno de los factores y se encuentran las dos soluciones de la variable: http://cursos.tecmilenio.edu.mx/cursos/at8q3ozr5p/prof/cn/cn09001/anexos/imagenes/explica3_37.jpg Entonces la solución es: http://cursos.tecmilenio.edu.mx/cursos/at8q3ozr5p/prof/cn/cn09001/anexos/imagenes/explica3_38.jpg  **Solución de ecuaciones cuadráticas mediante la fórmula general**  Es un  método muy útil y versátil para resolver las ecuaciones.  Pasos: 1) Se escribe la ecuación en la forma canónica, http://cursos.tecmilenio.edu.mx/cursos/at8q3ozr5p/prof/cn/cn09001/anexos/imagenes/explica3_39.jpg, y se determinan los valores numéricos de *a*, *b* y *c*. 2) Se sustituyen los valores de *a*, *b* y *c* del paso 1) en la siguiente fórmula cuadrática y se evalúan para obtener la solución: http://cursos.tecmilenio.edu.mx/cursos/at8q3ozr5p/prof/cn/cn09001/anexos/imagenes/explica3_40.jpg  La expresión que se encuentra dentro del signo de radical en la fórmula cuadrática se llama discriminante http://cursos.tecmilenio.edu.mx/cursos/at8q3ozr5p/prof/cn/cn09001/anexos/imagenes/explica3_41.jpg y determina el número de soluciones de la ecuación cuadrática.  http://cursos.tecmilenio.edu.mx/cursos/at8q3ozr5p/prof/cn/cn09001/imagenes/tarea3_10.jpg  Ejemplo: resuelve el ejemplo anterior, aplicando la fórmula general http://cursos.tecmilenio.edu.mx/cursos/at8q3ozr5p/prof/cn/cn09001/anexos/imagenes/explica3_43.jpg  Solución: Paso 1. Sea http://cursos.tecmilenio.edu.mx/cursos/at8q3ozr5p/prof/cn/cn09001/anexos/imagenes/4.jpg  Paso 2. Sustituyendo estos valores en la fórmula general, obtenemos:  http://cursos.tecmilenio.edu.mx/cursos/at8q3ozr5p/prof/cn/cn09001/anexos/imagenes/explica3_44.jpg  Observa que el discriminante es positivo, por lo que las raíces que vamos a obtener son dos y distintas.  Luego http://cursos.tecmilenio.edu.mx/cursos/at8q3ozr5p/prof/cn/cn09001/anexos/imagenes/explica3_45.jpg http://cursos.tecmilenio.edu.mx/cursos/at8q3ozr5p/prof/cn/cn09001/anexos/imagenes/explica3_46.jpg  Observa que obtenemos exactamente los mismos resultados del ejemplo anterior.  **Glosario:**  **Ecuación:** proposición que indica que dos expresiones son iguales.  **Forma estándar de una ecuación lineal:** está dada como http://cursos.tecmilenio.edu.mx/cursos/at8q3ozr5p/prof/cn/cn09001/anexos/imagenes/explica3_47.jpg, donde http://cursos.tecmilenio.edu.mx/cursos/at8q3ozr5p/prof/cn/cn09001/anexos/imagenes/explica3_48.jpgcon http://cursos.tecmilenio.edu.mx/cursos/at8q3ozr5p/prof/cn/cn09001/anexos/imagenes/explica3_49.jpg  y  *x*  es una variable.  **Resolver una ecuación:** significa encontrar todos los valores de sus variables para los cuales la ecuación es verdadera. Estos valores se llaman soluciones de la ecuación y se dice que satisfacen la ecuación.  **Método gráfico:** consiste en representar gráficamente cada una de las rectas y el punto donde se interceptan será la solución.  **Método de sustitución:** consiste en despejar y sustituir variables.  **Método de eliminación o suma y resta:** consiste en sumar las ecuaciones para eliminar una de las dos variables.  **Ecuación cuadrática o de segundo grado:** está escrita en forma estándar (o general) de la forma: http://cursos.tecmilenio.edu.mx/cursos/at8q3ozr5p/prof/cn/cn09001/anexos/imagenes/explica3_50.jpg donde http://cursos.tecmilenio.edu.mx/cursos/at8q3ozr5p/prof/cn/cn09001/anexos/imagenes/explica3_48.jpgcon http://cursos.tecmilenio.edu.mx/cursos/at8q3ozr5p/prof/cn/cn09001/anexos/imagenes/explica3_49.jpg.  **Método de factorización:** consiste en igualar a cero cada uno de los factores de la ecuación para poder resolver la variable.  **Solución de ecuaciones cuadráticas mediante la fórmula general:** consiste en escribir la ecuación en su forma canónica http://cursos.tecmilenio.edu.mx/cursos/at8q3ozr5p/prof/cn/cn09001/anexos/imagenes/explica3_50.jpg, determinar los valores numéricos de *a*, *b* y *c*, para después sustituirlos en la fórmula http://cursos.tecmilenio.edu.mx/cursos/at8q3ozr5p/prof/cn/cn09001/anexos/imagenes/explica3_40.jpg.  **Para complementar la explicación de este tema, revisa el siguiente tutorial:**   * Waner, S. (2008). *Matemáticas finitas y Cálculo aplicado. Tutoriales en línea: “Solución de ecuaciones”*. Recuperado el 26 de junio de 2009, de  [http://www.zweigmedia.com/MundoReal/tut\_alg\_review/framesA\_5.html](http://cursos.tecmilenio.edu.mx/cursos/at8q3ozr5p/prof/cn/cn09001/anexos/explica3.htm) |

|  |
| --- |
| **Explicación del tema 4** |
| **CN09001 Matemáticas I Tema 4. Función** |
| **Función:**  http://cursos.tecmilenio.edu.mx/cursos/at8q3ozr5p/prof/cn/cn09001/anexos/imagenes/explica4_1.jpg**¿Qué es una función?**  El concepto de función es uno de los más básicos en todas las matemáticas y es esencial para el estudio del cálculo. Un ejemplo de una función es cuando se invierte una cantidad de dinero a alguna tasa de interés, el interés que se obtiene depende del tiempo que dura la inversión. Otro ejemplo es que el área de un círculo depende de la longitud de su radio.  Si analizas estas situaciones, puedes darte cuenta que en ambos casos existe una relación entre dos cantidades, y que una de las cantidades depende de la otra; en matemáticas, para describir esa relación, utilizamos el concepto que se llama función.  En nuestra vida diaria encontramos una infinidad de situaciones en las que identificamos una relación entre dos cantidades que dependen una de la otra; sin embargo, no toda relación entre dos cantidades es una función (al menos desde el punto vista matemático), existen condiciones que se deben cumplir.  **Definición de función**  http://cursos.tecmilenio.edu.mx/cursos/at8q3ozr5p/prof/cn/cn09001/anexos/imagenes/explica4_2.jpg  También podemos definir el concepto de función de la siguiente manera:  http://cursos.tecmilenio.edu.mx/cursos/at8q3ozr5p/prof/cn/cn09001/anexos/imagenes/explica4_3.jpg  Esto significa que podemos formar parejas ordenadas (x, y) con los elementos de los dos conjuntos donde no existen dos parejas distintas que tengan el mismo elemento x, pero el elemento y sí se puede repetir.  Para verificar si existe una relación entre dos cantidades, podemos representar la situación mediante diagramas de conjunto, de la siguiente manera:  http://cursos.tecmilenio.edu.mx/cursos/at8q3ozr5p/prof/cn/cn09001/anexos/imagenes/explica4_4.jpg  Debemos analizar los valores de “x” y de “y”, y comprobar que se cumple que cada valor de “x” se relaciona con un único valor de “y”.  Si construimos el conjunto de parejas (x,y), entonces las parejas serían http://cursos.tecmilenio.edu.mx/cursos/at8q3ozr5p/prof/cn/cn09001/anexos/imagenes/explica4_5.jpgObserva que el valor de x no se repite, aunque el valor de y se repite; esta relación sí representará a una función.  Otra forma de verificar si tenemos una función, es llevar a cabo una representación gráfica de estos puntos. A esta forma de determinar si una relación es función se le conoce como la regla de la línea vertical, la cual consiste en trazar líneas verticales en la gráfica de la función. Si al trazar dichas líneas, TODAS cortan la gráfica de la función en un solo punto, entonces decimos que sí es una función.  Considera la siguiente gráfica:  http://cursos.tecmilenio.edu.mx/cursos/at8q3ozr5p/prof/cn/cn09001/anexos/imagenes/explica4_6.jpg  Si trazamos líneas verticales podemos ver que cruzan en más de un punto a la gráfica.  http://cursos.tecmilenio.edu.mx/cursos/at8q3ozr5p/prof/cn/cn09001/anexos/imagenes/explica4_7.jpg  Por lo tanto, esta relación no representa una función.  Ahora consideremos la siguiente gráfica, ¿opinas que es una función?, ¿por qué?  http://cursos.tecmilenio.edu.mx/cursos/at8q3ozr5p/prof/cn/cn09001/anexos/imagenes/explica4_8.jpg  Exacto es una función, ya que si aplicamos la regla de la línea vertical, todas tocan un solo punto a la gráfica de la función.  http://cursos.tecmilenio.edu.mx/cursos/at8q3ozr5p/prof/cn/cn09001/anexos/imagenes/explica4_9.jpg  **Dominio y rango de una función**  Implícitamente ya hemos estado trabajando con estos conceptos en las definiciones anteriores de función.  Debido a que el dominio y el rango de una función son conceptos relacionados con sus variables, la definición es la siguiente:  http://cursos.tecmilenio.edu.mx/cursos/at8q3ozr5p/prof/cn/cn09001/anexos/imagenes/explica4_10.jpg  Estos valores no necesariamente son numéricos, también se pueden representar por medio de un enunciado. Por ejemplo, enunciado **{ Todos los días de la semana }** y el conjunto de valores es **{ Lunes, martes, miércoles, jueves, viernes, sádabo, domingo }**.  **¿Cómo clasificar a las variables?**  Las variables pueden ser de dos tipos:   * **Discretas:** cuando los valores se pueden numerar;  los valores  de esta variable son aislados, por ejemplo: **{ 0.1, 1.5, 1.77, 2.5 }** . Si representamos estos valores gráficamente, sólo veremos puntos aislados. * **Continuas:** cuando los valores no se pueden numerar; la forma de representarla es utilizando un intervalo y gráficamente veríamos a los valores unidos a través de una línea, por ejemplo: **[ 0, 2.5 ]**.   **¿Cómo representar funciones?**  Las funciones pueden representarse a través de tres perspectivas:   * **Tablas de datos:** por lo general, en la primera línea se coloca a la variable independiente y en la segunda a la variable dependiente. Por ejemplo,   http://cursos.tecmilenio.edu.mx/cursos/at8q3ozr5p/prof/cn/cn09001/anexos/imagenes/explica4_11.jpg   * **Gráficas:** Utilizamos el plano cartesiano X-Y, definiendo en el eje x a la variable independiente y en el eje y a la variable dependiente. Por ejemplo:   http://cursos.tecmilenio.edu.mx/cursos/at8q3ozr5p/prof/cn/cn09001/anexos/imagenes/explica4_12.jpg  **Fórmulas:** son modelos matemáticos o ecuaciones, en donde por lo general se deja expresada la variable dependiente en términos de la independiente. Por ejemplo, y = 3x+1,  y = -2x, etc.  **Ejemplo 1:** para graficar una función se va a generar una tabla dándoles valores a x y obteniendo los valores correspondientes de y. En tus cursos posteriores se van a ver técnicas para graficar funciones. Graficar la función http://cursos.tecmilenio.edu.mx/cursos/at8q3ozr5p/prof/cn/cn09001/anexos/imagenes/explica4_13.jpg  Se le da valores a x para encontrar los valores correspondientes de la función.  http://cursos.tecmilenio.edu.mx/cursos/at8q3ozr5p/prof/cn/cn09001/anexos/imagenes/explica4_14.jpg  Al graficar estos puntos y unirlos, queda la siguiente gráfica:  http://cursos.tecmilenio.edu.mx/cursos/at8q3ozr5p/prof/cn/cn09001/anexos/imagenes/explica4_15.jpg  **Ejemplo 2**  Las funciones son algo común en la vida diaria y se presentan en varias formas. Por ejemplo, el menú de un restaurante puede considerarse como una función “f” de un conjunto de alimentos a un conjunto de precios. Esta representación de “f” se puede dar en forma de tabla, tal como se indica a continuación:  http://cursos.tecmilenio.edu.mx/cursos/at8q3ozr5p/prof/cn/cn09001/anexos/imagenes/explica4_16.jpg  f (Enchiladas suizas)= 65,  f (Caldo de pollo)=35 ,  f (Enmoladas)=75   f (Bebida)=15.  Si aplicamos los diagramas de conjunto como se muestra a continuación:  http://cursos.tecmilenio.edu.mx/cursos/at8q3ozr5p/prof/cn/cn09001/anexos/imagenes/explica4_17.jpg  Observa que a cada platillo del menú le corresponde un único valor de precio, por lo tanto, la relación entre variables es una función.  El dominio de esta función es el conjunto de platillos que se muestran en el menú; es decir, http://cursos.tecmilenio.edu.mx/cursos/at8q3ozr5p/prof/cn/cn09001/anexos/imagenes/explica4_18.jpg y el rango o imagen es el conjunto de precios http://cursos.tecmilenio.edu.mx/cursos/at8q3ozr5p/prof/cn/cn09001/anexos/imagenes/explica4_19.jpg  **Glosario:**  **Función:** una correspondencia, regla o aplicación que asigna a cada valor x http://cursos.tecmilenio.edu.mx/cursos/at8q3ozr5p/prof/cn/cn09001/anexos/imagenes/explica4_20.jpgX, uno y sólo un elemento del conjunto y http://cursos.tecmilenio.edu.mx/cursos/at8q3ozr5p/prof/cn/cn09001/anexos/imagenes/explica4_20.jpgY.  **Dominio:** el conjunto de todos los valores posibles de la variable independiente.  **Rango o imagen:** el conjunto de todos los valores posibles de la variable dependiente.  **Discretas:** son aquellas cuyos valores se pueden numerar y pueden ser valores aislados.  **Continuas:** son aquellas cuyos valores no se pueden numerar; la forma de representarla es utilizando un intervalo y gráficamente estos valores se encuentran unidos a través de una línea |