**Registro de secuencias didácticas**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Nombre del profesor:** | | **Plantel:** | |
| **Asignatura:** Álgebra | **Campo disciplinar:** Matemáticas | **Semestre: Primer** | **Carrera:** |
| **Capítulo 1:** Conceptos básicos del lenguaje algebraico | | **Periodo de aplicación:** Semana 1 | |
| **Secuencia 1:** Del pensamiento aritmético al lenguaje algebraico | | **Duración en horas/semana:** 4 horas | **Fecha:** |

**Identificación**

**Datos del programa de estudios**

|  |
| --- |
| **Eje disciplinar:** Del pensamiento aritmético al lenguaje algebraico. |
| **Componentes:** Patrones, simbolización y generalización: elementos del álgebra básica. |
| **Contenidos centrales:**   * Uso de las variables y las expresiones algebraicas. * Usos de los números y sus propiedades. * Conceptos básicos del lenguaje algebraico |
| **Contenidos específico:**   * La *variable* como número generalizado, incógnita y relación de dependencia funcional: ¿cuándo y por qué son diferentes?, ¿qué caracteriza a cada una? Ejemplos concretos y creación de ejemplos.   + Tratamiento algebraico de enunciados verbales –“los problemas en palabras”: ¿cómo expreso matemáticamente un problema?, ¿qué tipo de simbolización es pertinente para pasar de la aritmética al álgebra?   + Interpretación de las expresiones algebraicas y de su evaluación numérica. Operaciones algebraicas. ¿Por qué la simbolización algebraica es útil en situaciones contextuales? |
| **Aprendizajes esperados:**   * Transitan del pensamiento aritmético al lenguaje algebraico.   + Desarrollan un lenguaje algebraico, un sistema simbólico para la generalización y la representación.   + Expresan, de forma coloquial y escrita, fenómenos de su vida cotidiana con base en prácticas, como simplificar, sintetizar, expresar, verbalizar, relacionar magnitudes, generalizar patrones, representar mediante símbolos, comunicar ideas, entre otras.   + Reconoce la existencia de las variables y distinguen sus usos como número general, como incógnita y como relación funcional.   + Interpreta y expresa algebraicamente propiedades de fenómenos de su entorno cotidiano.   + Evalúa expresiones algebraicas en diversos contextos numéricos. |
| **Producto esperado:**   * Abordar situaciones en las que se distinga la variable como incógnita, número generalizado y relación de dependencia. * Generalizar comportamientos de fenómenos y construir patrones. * Representar y expresar simbólicamente enunciados verbales de actividades matemáticas. |
| **Competencias genéricas y atributos:**  **4**. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.  **4.1.** Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.  **4.2.** Aplica distintas estrategias comunicativas según quienes sean sus interlocutores, el contexto en el que se encuentra y los objetivos que persigue.  **5**. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.  **5.3.** Identifica los sistemas y las reglas o principios medulares que subyacen a una serie de fenómenos.  **5.4.** Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez. |
| **Competencias disciplinares:**  **M8**. Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos matemáticos y científicos. |

**Inicio**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Páginas** | **Estrategia de enseñanza** | **Sugerencias didácticas** | **Actividad de evaluación/aprendizaje** | | |
| **Individual** | **En equipo** | **En grupo** |
| 9- 11 | Revisión de la entrada de capítulo.  Lectura de la introducción a la secuencia | Revise con sus alumnos la entrada al capítulo del libro. Solicíteles que la describan y que le mencionen que elementos identifican. Posteriormente, pídales que lean el texto. Comente con ellos cómo surgió el lenguaje algebraico. Inicie la secuencia 1 pidiéndole a sus estudiantes que revisen el texto sobre la anécdota de Gauss. Haga las siguientes preguntas a su grupo:  * ¿Habría pensado Gauss en forma distinta si en vez del número 100 hubiera sido 200? * ¿Cómo hubiera resuelto el problema si el número fuera 101?   Si se tienen las respuestas a ambas preguntas, el grupo podrá apreciar la importancia de la generalización en un problema numérico y por qué la ventaja de aprender el lenguaje que permitirá representar un problema y su solución.  Pida al grupo que realice la evaluación diagnóstica de la página 11 donde podrá encontrar o reafirmar las respuestas a las preguntas anteriores. | X | X | X |

**Desarrollo**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Páginas** | **Estrategia de enseñanza** | **Sugerencias didácticas** | **Actividad de evaluación / aprendizaje** | | | |
| **Individual** | **En equipo** | **En grupo** | |
| Variables  algebraicas  Variables como números generalizados  12-15 | Revisión de ejemplos  Apoyo en TIC  Proyectar video  Aprendizaje basado en TIC | Pida al grupo revisar el Ejemplo 1 y con base en éste, pida que realicen el Ejercicio 1.  En esta sección, la variable se utiliza para representar la forma o estructura general de números que cumplen una o varias propiedades (divisible entre 2 y 3).  Comente que, la capacidad de las representaciones evitará que se tenga que resolver el mismo problema varias veces cuando solamente se modifican los datos, pero no las propiedades que se piden.  También mencione que es útil saber que una variable puede representar cualquier objeto al que se le pueda asociar un número. Por ejemplo, si numeramos los meses del 1 al 12 empezando por enero y nos pidieran una propiedad que cumplen TODOS los meses, la generalización sería:  *x* (cualquier mes) < 13 o 12 ≥ *x*.  Para reforzar la representación generalizada de números solicite que revisen el Ejemplo 2 y a continuación lleven a cabo la Actividad 1, que requiere la consideración de dos y hasta tres representaciones.  Ejemplo: para 1.1.1 : a + b = b + a, donde *a* y *b* están en el conjunto de los números reales: {a, b∈ R}.  Recomiende al grupo que atienda el llamado de INTERNATE de la página 14 antes de pasar al siguiente ejercicio. En éste, conocerán la anécdota del cero de Fibonacci y cómo se introdujeron los números arábigos a Europa.  Con base en el aporte de la Actividad 1 y la anécdota inicial de Fibonacci,solicite al grupo responder a las interrogantes de la Actividad 2.  Es importante hacer notar que la **conmutatividad** se limita a la suma y a la multiplicación. No ocurre lo mismo con la resta y la división y tampoco opera en muchas de nuestras de actividades cotidianas:   * Estudiar y presentar examen o hacer el examen y luego estudiar. * Ensayar un instrumento y dar un recital o hacerlo al revés.   *“Demostración 3 de la suma gaussiana”[[1]](#footnote-1).*  Pida al grupo que revisen el Ejercicio 2, donde conviene destacar que cuando el coeficiente es 1, no se escribe, pero está presente.  A continuación, el grupo debe atender la Actividad TIC de la página 15 del libro de texto. | X |  | X  X  X  X  X |
| Lenguaje Algebraico  15-18 | Exposición y ejemplificación.  Sugerencia de documento | Explique a los estudiantes cómo el ejemplo 3 ilustra cómo manejar información en un lenguaje algebraico (basado en letras y no en números, pero al final cada letra representa un dato numérico).  Solicite a sus estudiantes que se organicen en parejas y elaboren 5 ejemplos donde muestren o representen el uso del lenguaje algebraico.  Pida a sus estudiantes que revisen el Ejemplo 3 y realicen el Ejercicio 3 tomando en consideración que cada dato o propiedad se le representará por una letra, arbitraria. Comente que comúnmente se utiliza la primera letra de la propiedad (para recordar qué representa) cuidando que si aparecen dos propiedades que inician con la misma letra se les distingue empleando una con mayúscula y la otra en minúscula.  Ejemplo: área de un triángulo es igual a la mitad del producto de la base por la altura: A = ½ (bxa).  Indique que una actividad inversa se hace en el Ejemplo 4, ya que de la expresión algebraica se debe para a la identificación de las propiedades. Solicite a su grupo que la desarrollen.  Para reafirmar los dos procesos anteriores, el grupo debe realizar ahora el Ejercicio 4, recordando que para representar números es costumbre usar la **letra *n*** si se refiere **sólo a números naturales** o la letra *x* si es para cualquier número.  Pase ahora al Problema 1 y apóyelos con lo siguiente::  l = 2 a + b, l es la longitud del tubo, *a* la altura del marco y *b* el ancho de la portería.  Condición b = 3 a, por lo tanto, l = 2 a + 3 a = 5 a;  a = 1.6 m, b = 4.8 m.  El grupo puede reforzar su aprendizaje sobre lenguaje algebraico en el documento[[2]](#footnote-2) *“Ejercicios sobre lenguaje algebraico”*, que ofrece las soluciones de los problemas planteados ahí. |  |  | X  X  X |
| Variables como elementos de relaciones funcionales  18-20 | Proyectar o recomendar video | El Problema 1 es el antecedente para introducir al alumno al tema de la representación de variables como elemento de relaciones funcionales, situación que representa la forma de plantear problemas que el álgebra ayuda resolver.  El grupo debe revisar el Ejemplo 5 para habilitarse en la solución de los problemas algebraicos.  Recomiende el video[[3]](#footnote-3) *“Uso de letras para generalizar relaciones”*, donde los alumnos reforzarán su aprendizaje sobre generalización al obtener una relación entre números (ejercicio de deducción).  La Actividad 3 refuerza el aprendizaje de lo expuesto hasta ahora. Pida al grupo su realización y si lo desea apóyese en el Solucionario para verificar las respuestas.  Para el Problema 2 se desconoce la tarifa *k* por kilovatios consumidos, pero se puede obtener a partir de las relaciones funcionales.  Ejemplo: 46 + 100k = 61; k = 0.15  46 + 150k = 68.5; k = 0.15 | X |  | X |
| Variables como incógnitas en una ecuación  20-21 |  | Comente que cuando se trabaja con datos específicos y se desconoce alguno de ellos, el proceso de solución requiere:   1. Establecer el lenguaje algebraico utilizando la representación generalizada (a cada dato una letra) 2. Establecer la relación funcional 3. Sustituir los datos conocidos y obtener el valor de la variable cuyo valor se desconoce, identificada como la INCÓGNITA del problema.   Con estas consideraciones pida que se revise el Ejemplo 6 y se lleve a cabo el Ejercicio 5.  Pida al grupo que identifique la incógnita en la Actividad de Reforzamiento y que se resuelvan los ejercicios de repaso.  El grupo puede encontrar material de apoyo para su curso en el documento[[4]](#footnote-4): *“Álgebra y ecuaciones”,* y en el sitio[[5]](#footnote-5) *“Álgebra”* del IPN y en particular para esta secuencia en el botón “Expresiones algebraicas”. | X |  | X |

1. <http://edutics.mx/5zU> [↑](#footnote-ref-1)
2. http://edutics.mx/5zw [↑](#footnote-ref-2)
3. http://edutics.mx/5zi [↑](#footnote-ref-3)
4. http://edutics.mx/5z5 [↑](#footnote-ref-4)
5. http://edutics.mx/5zS [↑](#footnote-ref-5)