

Aritmética y Álgebra

Fundamentación

La práctica de operaciones aritméticas y algebraicas ayuda al estudiante en su manejo con las tareas cotidianas. En cualquier situación, los conceptos aritméticos y algebraicos son de gran utilidad. Por esa razón, ésta es una asignatura que debería incluirse en el examen de admisión a cualquier carrera.

En el curso se introduce el uso de las operaciones aritméticas y algebraicas fundamentales y se dan problemas de aplicación de tales operaciones.

Se estudia las propiedades de los números reales, y se aplica los conceptos de máximo común divisor y mínimo común múltiplo en la resolución de ejercicios y problemas. El sistema métrico decimal es analizado en todas sus unidades. Los conceptos de razones y proporciones, tanto por ciento y repartición proporcional, sirven de enlace entre la teoría estudiada y las exigencias del diario andar.

Objetivos

- Comprender las propiedades de los números.
- Efectuar operaciones aritméticas y algebraicas fundamentales.
- Aplicar las operaciones con números enteros o fraccionarios en la resolución de problemas.
- Hallar potencias o raíces de números enteros, fraccionarios, decimales y expresiones algebraicas.
- Hallar el máximo común divisor y el mínimo común múltiplo de expresiones algebraicas.
- Aplicar ecuaciones de primer y segundo grado en la resolución de problemas.
- Resolver problemas utilizando las propiedades del sistema métrico decimal.
- Resolver inecuaciones y ecuaciones de primer y segundo grado.
- Aplicar los conceptos de proporción y porcentaje en la resolución de problemas prácticos.
- Resolver problemas de aplicación de progresiones aritméticas y geométricas.
- Aplicar las propiedades de los logaritmos en la resolución de ejercicios.

Unidades Programáticas

1. Sistema de numeración
2. Sistema de los números reales
3. Operaciones fundamentales de la Aritmética
4. Teoría de divisibilidad
5. Números decimales y fraccionarios
6. Sistema métrico decimal
7. Expresiones algebraicas
8. Divisibilidad y factorización de expresiones algebraicas.
9. Ecuaciones algebraicas
10. Potenciación y radicación
11. Logaritmación
12. Razones y proporciones
13. Progresiones

Desarrollo de las unidades programáticas

1. Sistema de Numeración
 - 1.1. Sistema de Numeración Decimal
 - 1.1.1. Características
 - 1.1.2. Base
 - 1.1.3. Órdenes, subórdenes, clases y periodos
2. Sistema de los Números Reales
 - 2.1.1. Conjuntos
 - 2.1.1.1. Concepto
 - 2.1.1.2. Subconjuntos
 - 2.1.1.3. Representaciones
 - 2.1.1.4. Cardinalidad
 - 2.1.2. Conjunto de los Números Naturales
 - 2.1.2.1. Definición y Representación
 - 2.1.3. Conjunto de los Números Enteros
 - 2.1.3.1. Definición y Representación
 - 2.1.4. Conjunto de los Números Racionales
 - 2.1.4.1. Definición y Representación
 - 2.1.5. Conjunto de los Números Irracionales
 - 2.1.5.1. Definición y Representación
 - 2.1.6. Conjunto de los Números Reales
 - 2.1.6.1. Definición y Representación

3. Operaciones fundamentales de la Aritmética
 - 3.1. Operaciones fundamentales de la Aritmética en el conjunto de los Números Naturales
 - 3.1.1. Operaciones de adición, sustracción, multiplicación, división
 - 3.1.2. Propiedades
 - 3.2. División entera por exceso y por defecto
 - 3.2.1. Propiedades
 - 3.3. Operaciones fundamentales de la Aritmética en el conjunto de los Números Enteros
 - 3.3.1. Operaciones de adición, sustracción, multiplicación, división
 - 3.3.2. Propiedades
 - 3.4. Leyes de los exponentes
 - 3.5. Operaciones combinadas. Uso de los signos de agrupación
 - 3.6. Problemas de aplicación
4. Teoría de divisibilidad en el conjunto de los Números Naturales
 - 4.1. Múltiplos y divisores
 - 4.2. Números primos y compuestos
 - 4.2.1. Descomposición de un número en sus factores primos
 - 4.3. Divisores simples y compuestos de un número compuesto
 - 4.3.1. Problemas de aplicación
 - 4.4. Máximo común divisor y mínimo común múltiplo de dos o más números
 - 4.4.1. Propiedades
 - 4.4.2. Problemas de aplicación
5. Números Decimales y Números Fraccionarios
 - 5.1. Definiciones
 - 5.2. Igualdad y equivalencia
 - 5.3. Clasificación
 - 5.3.1. Clasificación de los Números Decimales
 - 5.3.2. Clasificación de los Números Fraccionarios
 - 5.4. Fracción irreducible
 - 5.5. Reducción y simplificación de fracciones
 - 5.6. Operaciones de adición, sustracción, multiplicación y división
 - 5.7. Conversión de fracciones
 - 5.7.1. Conversión de fracciones comunes a decimales
 - 5.7.2. Conversión de fracciones decimales a comunes
 - 5.8. Operaciones combinadas
 - 5.9. Problemas sobre fracciones
6. Sistema métrico decimal
 - 6.1. Medidas de: longitud, superficie, agrarias, volumen, capacidad y peso
 - 6.1.1. Unidades de medidas
 - 6.1.1.1. Múltiplos y submúltiplos de la unidad
 - 6.1.2. Conversiones
 - 6.2. Reducción de un incomplejo métrico a un complejo métrico
 - 6.3. Reducción de un complejo métrico a un incomplejo métrico
 - 6.4. Problemas y ejercicios
7. Expresiones algebraicas
 - 7.1. Definición
 - 7.2. Signos en Álgebra
 - 7.3. Términos
 - 7.3.1. Definición
 - 7.3.2. Elementos
 - 7.3.3. Grados
 - 7.3.4. Clasificación
 - 7.4. Clasificación de expresiones algebraicas
 - 7.4.1. Grado de un polinomio
 - 7.4.2. Clasificación de un polinomio
 - 7.5. Valor numérico de una expresión algebraica
 - 7.6. Operaciones de adición, sustracción, multiplicación y división de polinomios enteros
 - 7.7. Operaciones combinadas. Signos de agrupación.
8. Divisibilidad y Factorización de Polinomios
 - 8.1. Divisibilidad de polinomios racionales y enteros en x
 - 8.2. Teorema del resto
 - 8.2.1. Formación de cociente en base al esquema de Ruffini Briot
 - 8.3. Diversos casos de factorización de polinomios
 - 8.3.1. Factor común
 - 8.3.2. Diferencia de cuadrados

- 8.3.3. Trinomio cuadrado perfecto
- 8.3.4. Trinomio cuadrático de la forma x^2+bx+c
- 8.3.5. Trinomio cuadrático de la forma ax^2+bx+c
- 8.3.6. Trinomio cuadrado perfecto por adición y sustracción
- 8.3.7. Cuatrinomio cubo perfecto
- 8.3.8. Suma y diferencia de potencias impares iguales
- 8.3.9. Método de evaluación
- 8.3.10. Combinación de casos de factoro.
- 8.4. Máximo común divisor y mínimo común múltiplo de expresiones algebraicas por factorización
- 8.5. Fracción Algebraica
 - 8.5.1. Definición y notación
- 8.6. Operaciones de adición, sustracción, multiplicación y división
- 8.7. Operaciones combinadas
- 9. Ecuaciones algebraicas**
 - 9.1. Conceptos básicos
 - 9.2. Ecuación de primer grado
 - 9.2.1. Propiedades de una ecuación de primer grado. Casos especiales
 - 9.2.2. Resolución de ecuaciones de primer grado con una incógnita
 - 9.3. Ecuación de segundo grado
 - 9.3.1. Resolución de ecuaciones de segundo grado con una incógnita, de forma completa e incompleta, con o sin denominadores
 - 9.3.2. Propiedades de las raíces de una ecuación de segundo grado, problemas
 - 9.4. Sistema de ecuaciones de primer grado
 - 9.4.1. Resolución de sistemas de dos ecuaciones con dos incógnitas y sistemas de tres ecuaciones con tres incógnitas.
 - 9.4.1.1. Casos especiales
 - 9.4.1.2. Métodos de resolución
 - 9.4.1.2.1. Método de igualación
 - 9.4.1.2.2. Método de sustitución
 - 9.4.1.2.3. Método de reducción
 - 9.5. Problemas de aplicación
- 10. Potenciación y Radicación**
 - 10.1. Potenciación
 - 10.1.1. Definición
 - 10.1.2. Propiedades
 - 10.1.3. Signos de una potencia
 - 10.1.4. Potencias de Monomios
 - 10.1.5. Potencias de las formas: $(ax+b)^2$ y $(ax+b)^3$
 - 10.1.6. Potencias de exponentes cero y negativo
 - 10.2. Radicación
 - 10.2.1. Definición
 - 10.2.2. Propiedades
 - 10.2.3. Signos de una raíz
 - 10.2.4. Raíces y radicales
 - 10.2.5. Radicales semejantes
 - 10.2.6. Simplificación de radicales
 - 10.2.7. Introducción de cantidades bajo el signo radical
 - 10.2.8. Operaciones con radicales
 - 10.2.9. Racionalización de denominadores
 - 10.2.10. Ecuaciones con radicales
- 11. Logaritmación**
 - 11.1. Definición
 - 11.2. Sistema de Logaritmación
 - 11.3. Propiedades generales
 - 11.4. Propiedades operacionales
 - 11.4.1. Logaritmo de un producto
 - 11.4.2. Logaritmo de un cociente
 - 11.4.3. Logaritmo de una potencia
 - 11.4.4. Logaritmo de una raíz
 - 11.5. Cambio de base
 - 11.6. Ecuaciones exponenciales y logarítmicas
- 12. Razones y Proporciones**
 - 12.1. Razón o Relación de dos cantidades
 - 12.1.1. Razón aritmética o por diferencia

- 12.1.2. Razón geométrica o por cociente
- 12.2. Proporciones aritméticas
 - 12.2.1. Propiedades
- 12.3. Media diferencial
- 12.4. Proporciones geométricas
 - 12.4.1. Media proporcional
- 12.5. Magnitudes directamente proporcionales e inversamente proporcionales
- 12.6. Regla de tres simple y compuesta
- 12.7. Tanto por ciento
- 12.8. Reparticiones proporcionales directas, inversas y mixtas
- 12.9. Problemas de aplicación
- 13. Progresiones
 - 13.1. Sucesión
 - 13.1.1. Definición
 - 13.2. Progresión aritmética
 - 13.2.1. Definición
 - 13.2.2. Propiedades
 - 13.2.3. Medios aritméticos, interpolación
 - 13.3. Progresión geométrica
 - 13.3.1. Definición
 - 13.3.2. Propiedades
 - 13.3.3. Interpolar medios geométricos
 - 13.4. Problemas de aplicación

Modalidades de enseñanza

- Clase teórico-práctica

Métodos de enseñanza

- Exposición
- Demostración
- Aprendizaje Cooperativo
- Resolución de ejercicios
- Trabajo Individual

Recursos didácticos

- Pizarra
- Marcador
- Borrador
- Materiales bibliográficos
- Internet

Bibliografía

- Giovanni, J., Bonjorno, J., Giovanni, J.Jr. y Acosta, R. (2005). *Matemática Fundamental: volumen único*. São Paulo: FTD.
- Baldor, A. (2005). *Aritmética: teórico-práctica*. México: Grupo Patria Cultural.
- Baldor, A. (2005). *Álgebra*. México: Grupo Patria Cultural.
- Departamento de Creación Editorial de Lexus Editores. (2008). *Álgebra Manual de Preparación Pre-universitaria*. Lima: Lexus.
- Departamento de Creación Editorial de Lexus Editores. (2008). *Aritmética Manual de Preparación Pre-universitaria*. Lima: Lexus.
- Aguilar, A., Bravo, F., Gallegos, H., Cerón, M. y Reyes, R. (2009). *Matemáticas simplificadas* (3era. ed.). México: PEARSON EDUCACIÓN.
- Espinoza, E. (2003). *Álgebra Pre-universitaria: Volumen I*. Lima: Autor
- Espinoza, E. (2004). *Álgebra Pre-universitaria: Volumen II*. Lima: Autor
- Velázquez, M., Bellassai, P., Pino, R., Duré, A., Aranda, T. (2010). *Matemática Básica con Estadística* (4ta. ed.). Asunción: Litocolor
- Iezzi, G. y Murakami, C. (1977). *Fundamentos de Matemática Elemental Vol. 1: conjuntos, funciones* (3era. ed.). São Paulo: Atual.
- Iezzi, G., Dolce, O. y Mukarami, C. (1977). *Fundamentos de Matemática Elemental Vol. 2: logaritmos* (3era. ed.). São Paulo: Atual.
- Iezzi, G. y Hazzan, S. (1977). *Fundamentos de Matemática Elemental Vol. 4: secuencias, matrices, determinantes, sistemas* (2da. ed.). São Paulo: Atual.