

II OLIMPIADA REGIONAL DE MATEMÁTICA

ROMPECOCOS 2016



ROMPECOCOS

BASES Y TEMARIOS

ORGANIZAN:



**I.E. BELÉN DE
OSMA Y PARDO**

CONAMATIC-PERÚ

AUSPICIAN:



UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ MARÍA ARGUEDAS
ANDAHUAYLAS - PERÚ



UAP

UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS

**FINALIDAD:**

Normar la organización, ejecución y evaluación de la II OLIMPIADA REGIONAL DE MATEMÁTICA "ROMPECOCOS" – 2016, dirigida a estudiantes de los niveles Primaria y Secundaria de instituciones educativas públicas y privadas de la Región Apurímac.

II. JUSTIFICACIÓN:

Las matemáticas son una disciplina muy importante en la formación del individuo ya que promueve en él no solo el razonamiento numérico, sino otras formas del pensamiento matemático, las cuales le posibilitan hacerse un sujeto más crítico sobre todo lo que lo rodea, al tiempo que desarrolla su capacidad de comprensión, análisis y solución de problemas.

Las olimpiadas proponen una estrategia más allá de presentar ejercicios repetitivos, cada problema debe abrir la puerta al estudiante para razonar, investigar, conjeturar, comprobar y demostrar su posición.

Este proyecto se hace necesario para impulsar el potencial humano con que cuentan las instituciones educativas participantes de la Región Apurímac y otras regiones del país, permitiendo el mejoramiento del estudiante y colocándolo en igualdad de condiciones para competir en eventos similares a otros niveles.

Ofrece la oportunidad de ver la matemática desde otra perspectiva y no como el área curricular más dura, la cual solo puede ser entendida por cerebros privilegiados.

Se hace necesario que las olimpiadas estén estructuradas de una manera cuidadosa y responsable de acuerdo al contexto y a las exigencias actuales, planteándole al estudiante retos para una adecuada preparación académica.

Las matemáticas de hoy se pueden aprender con gusto. Es muy importante lograr que la comunidad educativa entienda que las matemáticas son accesibles y aún agradables, si su enseñanza se realiza mediante una adecuada orientación que implique una permanente interacción entre el maestro y sus alumnos y entre estos y sus compañeros, de modo que sean capaces, a través de la exploración, abstracción, clasificación, medición y estimación, de llegar a resultados que les permitan comunicarse hacer interpretaciones y representaciones; es decir, descubrir que las matemáticas están íntimamente relacionadas con la realidad y con las situaciones que las rodean, no solamente en su institución educativa sino también en la vida.

III. MARCO TEÓRICO:

Con los estándares en matemáticas establecidos por el Ministerio de Educación MINEDU, se busca que los estudiantes aprendan de verdad, es decir que aprendan lo que realmente tienen que aprender para la vida.

Por lo tanto se trata de que los estudiantes exploren al máximo sus capacidades, se motiven por ser mejores en el área y descubran sus talentos y habilidades. Es así como los estándares tienen tres aspectos que deben estar presentes

en la actividad matemática: Planteamiento y resolución de problemas, Razonamiento matemático (formulación, argumentación, demostración), Comunicación y consolidación de la manera de pensar (coherente, clara, precisa).

IV. OBJETIVOS:

- Generar un espacio que permita la divulgación, socialización y disfrute de las matemáticas para estudiantes jóvenes de nuestra región Apurímac.
- Desarrollar en los educandos las capacidades para el razonamiento lógico, mediante el dominio de los sistemas numéricos, métricos, lógico, analíticos, de conjuntos, de relaciones, y operaciones que permitan la interpretación y solución de los problemas de la ciencia, la tecnología y la vida cotidiana.
- Inducir al estudiante hacia el alcance de la excelencia matemática.

V. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

1. Despertar en el educando de la región Apurímac, el interés por las matemáticas.
2. Motivar el estudio de la matemática en los estudiantes de los niveles primaria y secundaria.
3. Incentivar el espíritu de desarrollo en los profesores de educación primaria y secundaria de la especialidad de matemática.
4. Resaltar la importancia de la ciencia matemática para el conocimiento, interpretación y análisis de nuestra realidad en su contexto actual.
5. Generar lazos de amistad, cooperación y solidaridad entre estudiantes, profesores y padres de familia, de las diferentes instituciones educativas de la región Apurímac.
6. Preparar a los estudiantes, que representen a su institución educativa, para que pueda competir a nivel local, regional y nacional ante otros estudiantes del mismo nivel y/o grado de estudios.
7. Estimular mediante la participación en eventos locales, regionales y nacionales a aquellos estudiantes que vayan alcanzando la excelencia matemática.
8. Resaltar mediante estímulos a los alumnos que en cada evento sobresalen en sus puntajes.
9. Incrementar cada vez más la participación e interés de los estudiantes por el evento.
10. Fomentar el interés de los jóvenes por el estudio de la matemática e impulsar un movimiento masivo hacia el desarrollo de esta ciencia cuya importancia desde los puntos de vista científico, económico y social es cada día más latente.
11. Propender por el mejoramiento de la enseñanza de la matemática proporcionando a maestros y alumnos nuevos incentivos y perspectivas.
12. Facilitar la utilización de recursos didácticos, y en particular la solución de problemas y el desarrollo de los aspectos lúdicos de la matemática, que refuercen y estimulan el aprendizaje y la enseñanza de la matemática.



13. Identificar tempranamente a estudiantes destacados en matemáticas para poder brindarles una correcta orientación y apoyo.
14. Promover entre los participantes amistad e intercambio, tanto a nivel académico como a nivel personal.

VI. DE LA ORGANIZACIÓN:

La II OLIMPIADA REGIONAL DE MATEMÁTICA "ROMPECOCOS" – 2016, es organizada por la Institución Educativa "BELÉN DE OSMA Y PARDO" de Andahuaylas, con el asesoramiento de la Asociación ROMPECOCOS CONAMATIC-PERU, con sede en la ciudad de Huancayo.

BASES DEL CONCURSO**1. DE LA ORGANIZACIÓN:**

La II OLIMPIADA REGIONAL DE MATEMÁTICA "ROMPECOCOS" – 2016, forma parte del Plan Anual de Trabajo por la Mejora de los Aprendizajes de la Institución Educativa "Belén de Osma y Pardo".

La Institución Educativa "BELÉN DE OSMA Y PARDO" de Andahuaylas y la Asociación ROMPECOCOS CONAMATIC - PERU, con sede en la ciudad de Huancayo, son responsables de la Comisión Organizadora, encargada de planificar e impulsar el desarrollo del certamen académico a nivel de la región Apurímac.

2. DE LOS PARTICIPANTES**2.1 Alumnos concursantes**

2.1.1 Podrán concursar alumnos de 3er al 6to grado de Educación Primaria y del 1er al 5to grado de Educación Secundaria, procedentes de las instituciones educativas públicas y privadas (delegación de institución educativa), como máximo diez alumnos por grado y que serán designados por la Dirección de su institución educativa.

También podrán concursar alumnos de manera individual (modalidad Independiente), pero sin asesores.

2.1.2 Los alumnos concursantes rendirán una única prueba en la fecha y hora señalada por la Comisión Organizadora. Por ningún motivo se admitirán alumnos reemplazantes.

2.1.3 No podrán participar alumnos que cometan alguna irregularidad antes de la realización del evento.

2.2 Asesores

2.2.1 Los asesores inscritos en La II OLIMPIADA REGIONAL DE MATEMÁTICA "ROMPECOCOS" – 2016, representan a su institución educativa en el concurso, siendo su participación en forma gratuita. Cada institución educativa participante podrá contar con cuatro asesores como máximo, según como se indica en el siguiente cuadro:

Nivel y Grados	Número de asesores	Nivel y Grados	Número de asesores
Primaria de Menores Del 3er.y 4to. grado	01	Secundaria de Menores Del 1er. al 3er. grado	01
Primaria de Menores Del 5to.y 6to. grado	01	Secundaria de Menores Del 4to. y 5to. grado	01

2.2.2 Por ningún motivo se admitirán asesores reemplazantes.

3. DE LA INSCRIPCIÓN:

3.1 La inscripción se realizará del 04 de octubre al 03 de noviembre del presente año.

3.2 Participan estudiantes de Instituciones Educativas de Gestión Pública y Gestión Privada, el costo de inscripción por alumno en cada caso y el número de cuenta de la Institución Educativa "Belén de Osma y Pardo", es de la siguiente manera:

MODALIDAD	CUOTA DE INSCRIPCIÓN POR ALUMNO	Nº DE CUENTA
Gestión Pública	S/. 7.00	
Gestión Privada	S/. 7.00	
Independiente(*)	S/. 8.00	

*La modalidad independiente corresponde a estudiantes que no participan en la delegación de su institución educativa, sea este de Gestión Pública o Privada.

Importante:

- La institución educativa debe realizar el pago en un solo monto (un voucher) por el total de participantes.
- La institución educativa que requiera BOLETA, deberá canjear su voucher dentro del mes que realizó el pago por la inscripción de su delegación.

3.3 Para ser considerada delegación de institución educativa debe tener como mínimo cinco estudiantes inscritos en total. En caso de que algunas delegaciones de instituciones educativas deseen participar con menos de cinco estudiantes en total, el costo mínimo por inscripción será igual a S/. 30.00 para institución educativa de Gestión Pública y de S/. 50.00 para institución educativa de Gestión Privada.

3.4. Procedimiento:

3.4.1 La inscripción de las delegaciones de estudiantes de las modalidades pública y privada se hará a través de nuestra página web www.colegiobop.edu.pe con su respectivo código y clave que será proporcionado a solicitud de la institución educativa. En el caso de los alumnos independientes, llenar el formulario proporcionado en nuestra página web al momento de su inscripción.

3.4.2 Los datos de los alumnos y asesores inscritos son de completa responsabilidad del asesor, *verificar su*



inscripción en la web con su código y clave (obligatorio).

3.4.3 Las delegaciones de instituciones educativas de Gestión Pública y Gestión Privada, así como también los estudiantes independientes, deberán adjuntar su voucher escaneado al momento de su inscripción (obligatorio).

4. CREDENCIALES:

4.1 De la entrega de credenciales

La Comisión publicará en nuestra página web www.colegiobop.edu.pe las credenciales de alumnos y asesores correctamente inscritos. La impresión de las mismas se hará ingresando el código y clave de la institución educativa

4.2 Del examen:

4.2.1 La prueba se llevará a cabo el día viernes 05 de noviembre, en las instalaciones de la Institución Educativa “Belén de Osma y Pardo” de Andahuaylas, bajo el siguiente detalle:

Nivel: PRIMARIA DE MENORES:

ACTIVIDAD	HORA DE INICIO	HORA DE FINALIZACIÓN
Ingreso de los estudiantes a la I.E.	07:30 a.m.	08:30 a.m.
Examen escrito	08:30 a.m.	09:30 a.m.
Salida de estudiantes de la I.E.	09:30 a.m.	10:00 a.m.

Nivel: SECUNDARIA DE MENORES:

ACTIVIDAD	HORA DE INICIO	HORA DE FINALIZACIÓN
Ingreso de los estudiantes a la I.E.	10:00 a.m.	10:30 a.m.
Examen escrito	11:00 m.	12:00 p.m.
Salida de estudiantes de la I.E.	12:00 p.m.	12:30 p.m.

NIVEL: SECUNDARIA DE MENORES: “BELEN DE OSMAY PARDO”

ACTIVIDAD	HORA DE INICIO	HORA DE FINALIZACIÓN
Ingreso de los estudiantes a la I.E.	12:30 a.m.	12:30 a.m.
Examen escrito	12:30 m.	13:30 p.m.
Salida de estudiantes de la I.E.	13:30 p.m.	14:00 p.m.

4.2.2 Los alumnos del Nivel Primaria, harán uso para su ingreso y salida, la puerta principal ubicada en la avenida Perú.

4.2.3 Los alumnos del Nivel Secundaria, ingresarán y saldrán por la puerta auxiliar ubicada en jirón 1ero de Mayo.

4.2.4 Los alumnos ingresarán al local portando su DNI (obligatorio) y credencial colgada en el pecho (De ninguna manera se aceptará el ingreso fuera de la hora prevista en el punto 4.2.1.

4.2.5 El ingreso de los asesores será con la credencial expedida por la comisión y su DNI.

4.2.6 La prueba, tendrá un número de problemas y duración según la siguiente tabla:

NIVEL/GRADOS	Nº DE PREGUNTAS	DURACIÓN
Del 3er al 6to grado de Primaria	20	60 minutos
Del 1er al 5to grado de Secundaria	20	60 minutos

4.2.4 Para rendir la prueba, el alumno se presentará portando obligatoriamente:

- DNI y la credencial emitida por la Comisión Organizadora.
- Lápiz N° 2B, borrador y tajador.

4.3 De la calificación de la prueba

Se realizará teniendo en cuenta la siguiente puntuación:

Respuesta	Correcta	En Blanco	Incorrecta
Puntaje	10	0	0.5

4.3.1 Las tarjetas de respuesta que presenten errores en el marcado del tipo de tema de la prueba o código del alumno se calificarán con nota cero (0).

4.3.2 Terminada la calificación se elaborará un acta y el cuadro de mérito con los resultados obtenidos, en presencia de dos asesores designados por sorteo.

4.3.3 En el cuadro de mérito (cinco primeros puestos), en caso de empate se definirá considerando el tiempo de entrega de la tarjeta óptica en la fase final; si el empate persiste se procederá a un sorteo en presencia de los dos asesores designados.

4.4 De la publicación de resultados

La calificación de las tarjetas ópticas se realizará el mismo día del examen 05 de noviembre, y la publicación de resultados a las 18 horas del mismo día.

**4.5 De los resultados del examen**

4.5.1 Los alumnos que se ubiquen entre los 05 primeros lugares en su respectivo nivel, grado escolar y modalidad de institución educativa (Gestión Pública y Privada), serán premiados

4.5.2 En caso de empate en los puestos de mérito (del primero al cuarto) se tomarán en cuenta los tiempos de entrega de las tarjetas de respuestas. Si hay uno o más empates en el quinto puesto, todos los que ocupen dicha ubicación serán premiados.

4.5.3 En la publicación de resultados se indicará a los aprobados y desaprobados.

4.6. De la premiación

4.6.1 La entrega de premios se hará en la sede de la Institución Educativa "Belén de Osma y Pardo" (Av. Perú N° 710 - Andahuaylas), de conformidad al siguiente cuadro:

Mérito	Premio		
Primer puesto	Medalla de Oro	s/.100.00	Diploma de Honor
Segundo puesto	Medalla de Plata		Diploma de Honor
Tercer puesto	Medalla de Bronce		Diploma de Honor
Cuarto puesto			Diploma de Honor
Quinto puesto			Diploma de Honor

4.6.2 Se premiará con un estandarte a la institución educativa (por nivel y modalidad) que obtenga mayor puntuación entre sus estudiantes premiados

4.6.3 La entrega de premios a los asesores de los alumnos ganadores en el cuadro de mérito final (primer, segundo y tercer puesto) se hará previa identificación con su respectivo DNI (obligatorio) el 04 de noviembre (único día) a las 19:00 hrs. en ceremonia especial. En caso de no cumplir los requisitos mencionados no se aceptarán reclamos posteriores. Los premios se detallan en el siguiente cuadro:

4.6.4 Las instituciones educativas que acumulen mayor puntaje en la prueba final entre sus alumnos premiados, se harán acreedores a un Estandarte en su modalidad de participación institución educativa de Gestión Pública e institución educativa de Gestión Privada: así mismo en sus respectivos niveles (primarios y secundarios). La entrega se realizará durante la ceremonia de premiación.

5. DISPOSICIONES COMPLEMENTARIAS

5.1 La Comisión Organizadora se reserva el derecho de verificar la autenticidad de los datos de los alumnos y asesores inscritos.

5.2 De comprobarse irregularidades en los datos de los alumnos, así como alguna denuncia sobre alumnos, asesores o la suplantación de alumnos, su institución educativa será vetada en los próximos certámenes organizados por nuestra institución.

5.3 Cualquier situación no prevista en la presente reglamentación será resuelta por la Comisión Organizadora.



TEMARIO

TERCER GRADO DE PRIMARIA

Números, relaciones y operaciones:

- ◆ Valor de posición en números de hasta cuatro cifras.
- ◆ Relación de orden en números naturales con resultados de hasta cuatro cifras.
- ◆ Operaciones combinadas de adición, sustracción, multiplicación y división con números naturales de hasta cuatro cifras.
- ◆ Doble, triple, cuádruplo y mitad de un número natural de hasta tres cifras.
- ◆ Equivalencias y canjes de monedas (soles y céntimos) y billetes de hasta S/. 200.
- ◆ Gráfica de fracciones.
- ◆ Adición y sustracción de fracciones homogéneas.

- ◆ Fracciones equivalentes.
- ◆ Sucesión aritmética.
- II. **Geometría y medición.**
 - ◆ Eje de simetría
 - ◆ Perímetro de figuras geométricas básicas.
 - ◆ Áreas de figuras geométricas en unidades arbitrarias.
 - ◆ Referentes temporales: minutos, horas, días y semanas.
 - ◆ Volumen, capacidad de unidades arbitrarias.
- III. **Estadística:**
 - ◆ Tablas de doble entrada, gráfico de barras y pictograma.
 - ◆ Sucesos numéricos y no numéricos (seguros, probables e improbables).

CUARTO GRADO DE PRIMARIA

I. Número, relaciones y operaciones

- ◆ Descomposición polinómica de un número natural.
- ◆ Operaciones combinadas de adición, sustracción, multiplicación y división de números naturales de hasta cuatro cifras.
- ◆ Equivalencias y canjes con monedas y billetes.
- ◆ Equivalencias y canjes con monedas y billetes.
- ◆ Fracciones equivalentes.
- ◆ Adición y sustracción de fracciones heterogéneas y homogéneas.
- ◆ Adición y sustracción de números decimales con aproximación a la décima.
- ◆ Sucesión aritmética.

- ◆ Tabla de proporcionalidad directa.
- II. **Geometría v medición**
 - ◆ Ángulos.
 - ◆ Vértices, caras, aristas en el cubo, prisma recto de base poligonal.
 - ◆ Polígonos (lados y ángulos).
 - ◆ Capacidad en litros y mililitros.
 - ◆ Unidades para medir superficie (cm o mm).
- III. **Estadística:**
 - ◆ Tabla de doble entrada.
 - ◆ Gráfico de barras, pictogramas y gráfico de líneas.
 - ◆ Sucesos numéricos y no numéricos probables e improbables

QUINTO GRADO DE PRIMARIA

I. Números, relaciones y operaciones

- ◆ Operaciones combinadas con resultado decimal con aproximación a la centésima.
- ◆ Adición y sustracción de fracciones heterogéneas.
- ◆ Fracción de una fracción.
- ◆ Sucesión con números naturales con dos criterios de formación.
- ◆ Cantidades directa e inversamente proporcionales.
- ◆ Equivalencia y canjes de monedas.

II. Geometría y medición

- ◆ Ángulos.
- ◆ Perímetro: triángulo, cuadrado, rectángulo, paralelogramo, trapecio.
- ◆ Área de figuras geométricas.
- ◆ Capacidad (litros y mililitros).
- III. **Estadística**
 - ◆ Sucesos numéricos y no numéricos. Probables e improbables.
 - ◆ Gráficas estadísticas (barras, poligonales y circulares).

SEXTO GRADO DE PRIMARIA

I. Números, relaciones y operaciones

- ◆ Operaciones combinadas con números naturales, fracciones y decimales.

- ◆ Aplicación de la proporcionalidad en cambio monetario, impuestos e intereses.
- ◆ Múltiplos y divisores de un número.
- ◆ Máximo común divisor (MCD).
- ◆ Mínimo común múltiplo (MCM).



- ◆ Números primos.
- ◆ Cuadrado y cubo de un número menor que 50.
- ◆ Equivalencia y cambio monetario.
- ◆ Proporcionalidad directa e inversa.
- I. Geometría y medición**
- ◆ Ángulos.
- ◆ Circunferencia y círculo.
- ◆ Área lateral y total de prismas rectos.
- ◆ Área lateral y total de poliedros regulares.
- ◆ Volumen de sólidos en unidades arbitrarias de medida.
- II. Estadística:**

- ◆ Tablas y gráficas estadísticas.
- ◆ Frecuencia absoluta media aritmética y moda.
- ◆ Probabilidad de un evento en un experimento aleatorio.
- VI. Números racionales**
- ◆ Definición de los números racionales y operaciones entre ellos.
- ◆ Definición de una fracción y operaciones con ellas.
- ◆ Definición de los números decimales y operaciones con ellos.
- VII. Estadística:**
- ◆ Probabilidad de un evento en un experimento aleatorio.
- ◆ Diagramas de barras e interpretación.

PRIMER GRADO DE SECUNDARIA

ARITMÉTICA

- I. Sistema de numeración**
- ◆ Principios.
- ◆ Representación literal de los números.
- ◆ Descomposición polinómica.
- Cambios de base.
- Cambio de base especial (de la base n^k a la base n y de la base n a la base n^k).
- ◆ Propiedades básicas para numerales.
- Operaciones con números naturales**
- ◆ Adición, sustracción, multiplicación, división en el sistema decimal y otros sistemas de numeración.
- Divisibilidad**
- ◆ Utilización de los términos divisible y múltiplo.
- ◆ Propiedades.
- ◆ De las operaciones básicas con números expresados en función un mismo módulo.
- ◆ Si un número está expresado en función de varios módulos, este se puede expresar en función de un solo módulo.
- Principio de Arquímedes.
- ◆ Criterios de divisibilidad (por: 2^n , 5^n , 3; 7; 9; 11; 13; 33 y 99).
- IV. Clasificación de los números enteros positivos**
- ◆ Propiedades de los números primos y compuestos.
- ◆ Estudio de los divisores.
- ◆ Números primos entre sí.

ÁLGEBRA

- I. Valor numérico de expresiones algebraicas**
- II. Ecuaciones lineales con una incógnita**
- III. Funciones**
- ◆ Par ordenado.
- ◆ Producto cartesiano.
- ◆ Plano cartesiano.
- ◆ Relaciones y funciones.
- ◆ Gráficas de relaciones y funciones.
- ◆ Dominio y rango de funciones lineales.

GEOMETRÍA

- I. Polígonos**
- ◆ Equiángulo, equilátero, regular.
- ◆ Perímetro y área de polígonos.
- ◆ Nomenclatura de polígonos.
- II. Segmentos**
- ◆ Medidas y operación con longitudes.
- III. Ángulos**
- ◆ Medidas, clasificación (agudo, obtuso).
- IV. Sistema rectangular de coordenadas**
- ◆ par ordenado.
- ◆ Plano cartesiano.
- ◆ Coordenada del punto medio de un segmento.
- V. Simetría**
- ◆ Axial
- ◆ Puntual
- VI. Geometría del espacio**
- ◆ Cubo (área de superficie).
- ◆ Prisma y cilindro (área de superficie lateral y total).

SEGUNDO GRADO DE SECUNDARIA

ARITMÉTICA

- Números racionales**
- ◆ Fracciones.
- ◆ Clasificación y comparación.
- ◆ Operaciones y propiedades
- ◆ Números decimales.
- ◆ Número decimal y su fracción generatriz.
- ◆ Descomposición polinómica de números decimales.
- ◆ Operaciones con números decimales.
- II. Potenciación en los enteros**

- ◆ Cuadrados perfectos y cubos perfectos.
- ◆ Criterios de inclusión y exclusión para cuadrados y cubos perfectos.
- III. Radicación en los enteros**
- ◆ Raíz cuadrada y raíz cúbica.
- ◆ Propiedades de raíz cuadrada y cúbica exacta e inexacta.
- ◆ Algoritmo para extraer la raíz cuadrada de un número.

**IV. Estadística**

- ◆ Tablas de frecuencias absolutas, relativas, acumuladas con datos agrupados en intervalos e interpretación.
- ◆ Diagramas (polígonos de frecuencias, ojiva, circulares) e interpretación.

V. Razones y proporciones

- ◆ Razones (aritmética y geométrica) e interpretación.
- ◆ Proporciones (aritméticas y geométricas) e interpretación.
- ◆ Razones geométricas equivalentes y propiedades.

VI Combinatoria

- ◆ Principios fundamentales (adición y multiplicación).

ALGEBRA**I. Expresiones algebraicas**

- ◆ Variables y constantes. Notación algebraica.
- ◆ Simbolización de enunciados textuales.
- ◆ Teoría básica de exponentes (potenciación y radicación).
- ◆ Reducción de términos semejantes.

II. Polinomios

- ◆ Operaciones con polinomios.
- ◆ División algebraica.

- ◆ Factorización de polinomios sobre Z (factor común / agrupación / identidades / aspa simple).

III. Funciones

- ◆ Función lineal y función lineal afín.
- ◆ Dominio y rango de una función lineal.
- ◆ Modelos lineales y gráfica de funciones lineales.

GEOMETRÍA**I. Ángulos formados por una recta secante a dos rectas paralelas**

- ◆ Alternos internos, alternos externos, correspondientes, conjugados internos y externos.
- ◆ Propiedades adicionales.

II. Triángulo

- ◆ Suma de medidas angulares interiores.
- ◆ Medida de un ángulo exterior.

III. Perímetros de regiones poligonales y áreas de regiones poligonales**V. Geometría del espacio**

- ◆ Pirámide y cono (volúmenes).

VI. Sistema rectangular de coordenadas

- ◆ Par ordenado.
- ◆ Plano cartesiano.

TERCER GRADO DE SECUNDARIA**ARITMÉTICA****I. Regla del tanto por ciento**

- ◆ Operaciones con el porcentaje.
- ◆ Aumentos y descuentos sucesivos.
- ◆ Aplicaciones comerciales.

III. Magnitudes proporcionales

- ◆ Relaciones entre dos magnitudes (directa e inversamente proporcionales).
- ◆ Propiedades.
- ◆ Regla de sociedad o compañía.

IV. Regla de mezcla

- ◆ Cálculo del precio medio.
- ◆ Cálculo del grado medio.
- ◆ Cálculo de la ley media.

V. Análisis combinatorio

- ◆ Principios fundamentales (adición y multiplicación).
- ◆ Permutación (lineal y circular).
- ◆ Combinación con elementos diferentes

VI. Estadística

- ◆ Medidas de tendencia central para datos no agrupados.

VII. Probabilidad

- ◆ Operaciones con eventos (unión, intersección, diferencia, diferencia simétrica, complemento).
- ◆ Tipos de eventos.

- ◆ Recta numérica real. Intervalos.
- ◆ Operaciones con intervalos. Longitud de un intervalo. Teoremas sobre desigualdades. Inecuaciones lineales y cuadráticas.

III. Funciones reales

- ◆ Funciones lineales y cuadráticas.
- ◆ Cálculo de dominios, rango y gráficos de funciones lineales y cuadráticas.
- ◆ Modelos de fenómenos reales con funciones cuadráticas.
- ◆ Ecuaciones cuadráticas.
- ◆ Análisis de funciones cuadráticas.
- ◆ Funciones, valor absoluto y raíz cuadrada.
- ◆ Cálculo de dominios, rangos y gráficas de funciones, valor absoluto y raíz cuadrada.
- ◆ Ecuaciones con valor absoluto.
- ◆ Ecuaciones e inecuaciones irracionales.

GEOMETRÍA**I. Triángulos**

- ◆ Clasificación.
- ◆ Ángulo entre bisectrices.

II. Congruencia de triángulos

- ◆ Criterios: A-L-A, L-A-L, L-L-L
- ◆ Teorema de la bisectriz.
- ◆ Teorema de la mediatriz.

III. Semejanza de triángulos**IV. Volumen de sólidos**

- ◆ Prisma regular.
- ◆ Cilindro y cubo.
- ◆ Pirámide regular.

IV. Áreas de regiones triangulares y cuadrangulares

- ◆ Relación de áreas de regiones triangulares y cuadrangulares.
- ◆ Perímetro de regiones poligonales.

ALGEBRA**I. Polinomios**

- ◆ Polinomios de dos o más variables (grados).
- ◆ Polinomios especiales.
- ◆ División algebraica y teorema del resto.
- ◆ Productos y cocientes notables.
- ◆ Factorización de polinomios sobre Z (factor común / agrupación / identidades / aspa simple / aspa doble especial / divisores binómicos).

II. Números reales

- ◆ Desigualdades

**CUARTO GRADO DE SECUNDARIA****ARITMÉTICA**

- I. Regla de interés**
 - ◆ Elementos de la regla de interés.
 - ◆ Clases de interés.
 - Interés simple.
 - Interés compuesto.
 - Interés continuo.
- II. Estadística**
 - ◆ Medidas de tendencia central.
 - ◆ Promedio aritmético, geométrico, armónico y ponderado.
- III. Análisis combinatorio**
 - ◆ Permutación con elementos repetidos.
 - ◆ Combinatorio con elementos repetidos.
- IV. Probabilidades**
 - ◆ Probabilidad para eventos independientes y mutuamente excluyentes, propiedades.
 - ◆ Función de probabilidad de una variable aleatoria.

ÁLGEBRA

- I. Números reales**
 - ◆ Axiomas del campo.
 - ◆ Desigualdades e intervalos.
 - ◆ Sistemas de ecuaciones lineales de segundo y tercer orden.
 - ◆ Inecuaciones lineales, cuadráticas e irracionales.
 - ◆ Expresiones fraccionarias.
 - ◆ Expresiones irracionales.
 - ◆ Valor absoluto.
 - ◆ Logaritmos.
 - ◆ Ecuaciones exponenciales y logarítmicas.
- II. Sucesiones reales**
 - ◆ Definición, notación y ejemplos.
 - ◆ Término general de una sucesión.
 - ◆ Gráfica de una sucesión.
 - ◆ Clases de sucesiones.
 - ◆ Sucesiones aritméticas.
 - ◆ Sucesiones geométricas.

GEOMETRÍA

- I. Teorema de Thales**
 - ◆ Corolario de Thales.
 - ◆ Teorema de la bisectriz interior.
 - ◆ Teorema de la bisectriz exterior.
- II. Semejanzas de triángulos**
 - ◆ Criterio de semejanza caso AAA.
- III. Relaciones métricas en el (triángulo rectángulo)**
 - ◆ Proyección ortogonal.

- ◆ Teorema de Pitágoras.
- IV. Áreas de regiones planas**
 - ◆ Áreas de regiones triangulares.
 - ◆ Fórmula básica.
 - ◆ Fórmula trigonométrica.
 - ◆ Fórmula de Herón.
 - ◆ En función del inradio y circunradio.
 - ◆ Relación de áreas triangulares.
 - ◆ Áreas de regiones cuadrangulares.
 - ◆ Áreas de regiones paralelogramáticas.
 - ◆ Áreas de regiones trapeciales.
 - ◆ Relación de áreas cuadrangulares.
 - ◆ Áreas de regiones circulares.
 - ◆ Área de un círculo.
 - ◆ Área de un sector circular.
 - ◆ Área de una corona circular.
 - ◆ Lúnulas.
- V. Polígonos**
 - ◆ Cálculo del número de diagonales.
 - ◆ Suma de las medidas de los ángulos interiores.
 - ◆ Suma de las medidas de los ángulos exteriores.
- VI. Sólidos geométricos**
 - ◆ Área de la superficie lateral y total de los prismas, cilindro, pirámide y cono.
 - ◆ Volumen de los prismas (cilindro, pirámide y cono).
 - ◆ Área de una superficie esférica.
 - ◆ Volumen de una esfera.
- VII. Geometría analítica**
 - ◆ Distancia entre dos puntos.
 - ◆ Pendiente de una recta.
 - ◆ Ecuación de una recta.
 - ◆ Rectas perpendiculares y rectas paralelas.
 - ◆ Ángulo entre rectas.

TRIGONOMETRÍA

- I. Sistema de medición angular**
 - ◆ Sistema sexagesimal.
 - ◆ Sistema centesimal.
 - ◆ Sistema radial.
- II. Razones trigonométricas para un ángulo agudo**
 - ◆ Definición de las razones trigonométricas.
 - ◆ Resolución de triángulos rectángulos.
- III. Identidades trigonométricas**
 - ◆ Identidades trigonométricas fundamentales.
 - ◆ Identidades trigonométricas de ángulos compuestos.



QUINTO GRADO DE SECUNDARIA

ARITMÉTICA

I. Estadística

- ◆ Medidas de dispersión.
- Varianza: para datos agrupados y no agrupados.
- Desviación estándar para datos agrupados y no agrupados.
- Coeficiente de variación (C.V.).

II Probabilidades

- ◆ Probabilidad condicional.
- ◆ Esperanza matemática.

ÁLGEBRA

I. Números reales

- ◆ Método gráfico y método de Gauss para resolver sistemas de ecuaciones lineales.
- ◆ Inecuaciones lineales con dos incógnitas.
- ◆ Programación lineal bidimensional.

II. Funciones

- ◆ Funciones especiales (inyectiva, suryectiva y biyectiva).
- ◆ Función inversa.
- ◆ Función exponencial.
- ◆ Función logarítmica.
- ◆ Modelos exponenciales y logarítmicas.

III. Sucesiones

- ◆ Sucesiones definidas por ecuaciones de recursividad.
- ◆ Diferencias finitas.
- ◆ Ecuaciones en diferencias finitas.

GEOMETRÍA

I. Posiciones relativas entre rectas, planos, rectas y planos

- ◆ Posiciones relativas de dos figuras geométricas (paralelismo, secantes y contenidos).
- ◆ Condiciones de paralelismo y perpendicularidad.

II. Ángulo entre rectas alabeadas

- ◆ Ángulo entre rectas alabeadas, método del cálculo de la medida del ángulo entre rectas alabeadas.

III. Recta perpendicular a un plano y teorema de las tres rectas y perpendiculares

- ◆ Definición de una recta perpendicular a un plano.
- ◆ Condiciones en el teorema de las 3 rectas perpendiculares.

IV. Ángulo diedro

- ◆ Definición de ángulo diedro.
- ◆ Planos perpendiculares.

V. Poliedros regulares (tetraedro, hexaedro y octaedro)

- ◆ Cálculo de áreas y superficies en los poliedros regulares.

- ◆ Desarrollo de superficies en poliedros regulares.

VI. Sólidos geométricos (prisma, cilindro, pirámide, cono, esfera) áreas y volúmenes

- ◆ Prisma y cilindro (superficie y volumen).
- ◆ Pirámide y cono (superficie y volumen).
- ◆ Esfera (superficie y volumen).

VII. Geometría analítica (ecuación de la circunferencia, recta tangente a la circunferencia, ecuación de la parábola, ecuación de la elipse)

- ◆ Plano cartesiano.
- ◆ Distancia entre dos puntos y división de un segmento en una razón dada.
- ◆ Ecuación de la recta.
- ◆ Distancia de un punto a una recta.
- ◆ Distancia entre dos rectas paralelas.

TRIGONOMETRÍA

I. Razones trigonométricas para un ángulo agudo

- ◆ Razones trigonométricas de ángulos notables.
- ◆ Razones trigonométricas de ángulos complementarios.

II. Razones trigonométricas para un ángulo en posición normal

- ◆ Definición de un ángulo en posición normal.
- ◆ Cálculo de las razones trigonométricas de un ángulo en posición normal.
- ◆ Signos de las razones trigonométricas.
- ◆ Razones trigonométricas de ángulos cuadrantales 0° , 90° , 180° , 270° , 360° .

III. Reducción al primer cuadrante.

- ◆ Para ángulos positivos menores que una vuelta.
- ◆ Para ángulos positivos mayores que una vuelta.
- ◆ Razones trigonométricas de ángulos negativos.

IV. Identidades trigonométricas.

- ◆ Identidades trigonométricas fundamentales.
- ◆ Identidades trigonométricas de ángulos compuestos.
- ◆ Identidades trigonométricas de ángulos doble y triple.
- ◆ Identidades trigonométricas de transformación.

V. Circunferencia trigonométrica

VI. Ecuaciones trigonométricas

- ◆ Resolución de una ecuación trigonométrica elemental.

VII. Resolución de triángulos oblicuángulos

- ◆ Teorema de senos.
- ◆ Teorema de cosenos.
- ◆ Teorema de tangentes.

Andahuaylas, octubre 2016.