

**TERCER GRADO DE PRIMARIA**

- I. 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 y 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.

- II. 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.
- III. Estadística**
- Tablas y gráficas estadísticas.
  - Frecuencia absoluta media aritmética y moda.
  - Probabilidad de un evento en un experimento aleatorio.

**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 base  $n$  a la base  $n^k$ ).
  - Propiedades básicas para numerales.
- II. Operaciones con números naturales**
- Adición, sustracción, multiplicación, división en el sistema decimal y otros sistemas de numeración.
- III. 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.
- V. Conjuntos**
- Relación de pertenencia.
  - Determinación de un conjunto.
  - Representación gráfica.
  - Relaciones entre conjuntos.
  - Conjuntos especiales.
  - Operaciones entre conjuntos.

- 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.

**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**

- I. 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. Conjuntos**
- Operaciones entre conjuntos.
  - Leyes de álgebra de conjuntos.
  - Conjunto producto ( $A \times B$ ) (par ordenado y propiedades del conjunto producto).
- V. Estadística**
- Tablas de frecuencias absolutas, relativas, acumuladas con datos agrupados en intervalos e interpretación.
  - Diagramas (polígonos de frecuencias, ojiva, circulares) e interpretación.

**VI. Razones y proporciones**

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

**VII. Combinatoria**

- Principios fundamentales (adición y multiplicación).

**ÁLGEBRA****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  $\mathbb{Z}$  (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****IV. Circunferencia**

- Líneas asociadas a la circunferencia (diámetro, cuerda, arco, fecha, recta tangente y recta secante).

**V. Geometría del espacio**

- Pirámide y cono (volúmenes).

**VI. Sistema rectangular de coordenadas**

- Par ordenado.
- Plano cartesiano.

**TERCER GRADO DE SECUNDARIA****ARITMÉTICA****I. Lógica proposicional**

- Esquemas moleculares básicos.
- Tablas de verdad de proposiciones compuestas básicas.

**II. 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.

**ÁLGEBRA****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  $\mathbb{Z}$  (factor común / agrupación / identidades / aspa simple / aspa doble especial / divisores binómicos).

**II. Números reales**

- Desigualdades
- 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.0
- 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.

**V. Áreas de regiones triangulares y cuadrangulares**

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

**TRIGONOMETRÍA**

- Razones trigonométricas en un triángulo rectángulo.
- Ángulos de elevación y depresión.

**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. Lógica proposicional**

- Proposiciones compuestas.
- Tablas de verdad y esquemas moleculares.
- Tipos de esquemas moleculares.
- Cuantificadores: existencial y universal.

**III. Estadística**

- Medidas de tendencia central.
- Promedio aritmético, geométrico, armónico y ponderado.

**IV. Análisis combinatorio**

- Permutación con elementos repetidos.
- Combinatorio con elementos repetidos.

**V. 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 paralelogramas.
  - 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. Lógica proposicional

- Proposiciones simples y compuestas.
- Conectivos lógicos.
- Tablas de verdad y esquemas moleculares.
- Tipos de esquemas moleculares.
- Fórmulas lógicas y proposiciones equivalentes.
- Leyes lógicas.
- Cuantificadores existencial y universal, negación de cuantificadores.

### II. Estadística

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

### III. 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 logarítmicos.

### 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.
- Ángulo de inclinación y pendiente de una recta.
- 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  $0^\circ, 90^\circ, 180^\circ, 270^\circ, 360^\circ$ .

### 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.