



Calca, 14 de setiembre de 2022

OFICIO MÚLTIPLE N° 215 - 2022-GR-C/GEREDUC/D-UGEL-C/J-AGP**SEÑOR (A) : Director(a) de Instituciones Educativas del ámbito de la UGEL Calca****ASUNTO : Invitación a participar en la "Olimpiada Peruana Escolar de Matemática "OPEM-2022"****REFERENCIA: Oficio N°01-2022/OET "A"/OIMAT-2022/C-22**

Tengo el agrado de dirigirme a usted, para saludarle cordialmente y al mismo tiempo hacer de su conocimiento que, la Organización Educativa "TALENTOS APEIRÓN", en coordinación con la UGEL Calca, está organizando la "Olimpiada Peruana Escolar de Matemática "OPEM-2022", dirigido a estudiantes de los niveles de educación primaria y secundaria de las instituciones educativas públicas y privadas de nuestro ámbito, con el propósito de que los niños, niñas y adolescentes demuestren sus habilidades y capacidades matemáticas, concurso que se llevará a cabo el día sábado 24 de setiembre a partir de las 8:30 horas, el local se comunicará oportunamente.

Por tal motivo, se solicita a usted señor(a) director(a) garantizar la participación de los estudiantes de su IE, asimismo la difusión oportuna de las bases y temario correspondiente.

Adjunto:

- Bases y temario de la Olimpiada Peruana Escolar de Matemática "OPEM-2022".

Sin otro particular, hago propicia la oportunidad para expresarle los sentimientos de mi consideración y estima personal.

Atentamente;

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE EDUCACION CUSCO
UGEL CALCA - 2022

Prof. Iván F. Corbalán Marconi
DIRECTOR

J-AGP/RLM
EES/MLMV
cc/archivo



OLIMPIADA PERUANA
ESCOLAR DE MATEMÁTICA

Vive la fiesta académica por el día del Estudiante

Bases y Temario

GANA GRANDES PREMIOS



PRIMARIA
SECUNDARIA

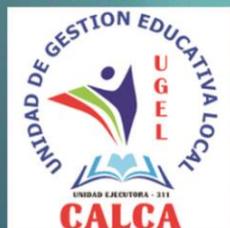
24/SEPTIEMBRE

Calca 2022

INSCRIPCIONES

CALCA: PLAZA SONDOR
LIBRERIA Y SAVA HOGAR

PATROCINA



ORGANIZA

Organización Educativa
TALENTOS APEIRON

Más que una academia mejor que un colegio



Talentos Apeiron



961814929



OLIMPIADA PERUANA ESCOLAR DE MATEMÁTICA "OPEM- 2022" PRESENTACION

La organización Educativa "TALENTOS APEIRON", saluda cordialmente a la Dirección, al Personal Directivo, Docente, Administrativo y a los alumnos de su digna Institución Educativa, por la voluntad y perseverancia de lograr objetivos que contribuyen al progresivo engrandecimiento de nuestra sociedad.

Conocedores del espíritu, entusiasta de vuestros estudiantes y personal docente, los invitamos a participar en la **OLIMPIADA PERUANA ESCOLAR DE MATEMÁTICA "OPEM- 2022"**

Con el fin de incentivar en sus alumnos el desarrollo de sus habilidades cognitivas y capacidades analíticas en el campo del estudio y práctica de las matemáticas; promover el intercambio de experiencias entre los docentes y fomentar así el progreso de nuestro país. Por tal razón, le hacemos llegar la información completa acerca de las bases, inscripción, temarios y fecha de esta de esta olimpiada matemática.

Reciban nuestro reconocimiento sincero por la noble labor que desarrollan. Así mismo, estamos seguros de contar con su participación, la cual dará mayor realce al desarrollo de este evento académico.

INFORMACIÓN PRELIMINAR

I. DATOS GENERALES.

1.1 Denominación:

OLIMPIADA PERUANA ESCOLAR DE MATEMÁTICA "OPEM- 2022"

1.2 Área de Influencia:

Provincias del departamento de CUSCO.

1.3 Sede del concurso:

PROVINCIA DE CALCA

1.4 Participantes:

Alumnos del nivel **INICIAL, PRIMARIA Y SECUNDARIA**

II. OBJETIVOS.

2.1 Cultivar, ampliar y profundizar las habilidades y aptitudes de los alumnos en Matemática.

2.2 Brindar a los alumnos la oportunidad de participar en eventos que favorezcan el desarrollo de sus capacidades cognitivas.

2.3 Impulsar el espíritu de superación en los profesores dedicados a la enseñanza de la Matemática.

2.4 Propiciar la integración y camaradería entre docentes, alumnos y padres de familia.

2.5 Despertar el interés del gobierno local y provincial, para que apoye y promueva eventos de esta naturaleza, que contribuyan con la educación y cultura de nuestra región.

III. ORGANIZADORES

La organización educativa "TALENTOS APEIRON" promueve la **OLIMPIADA PERUANA ESCOLAR DE MATEMÁTICA "OPEM- 2022"**

IV. PATROCINA

- UGEL CALCA

V. AUSPICIADORES

- ACADEMIA PARDO
- Editorial Cuzcano.
- Editorial Herrera Cáceres.



BASES DEL CONCURSO

OLIMPIADA PERUANA ESCOLAR DE MATEMÁTICA "OPEM- 2022"

1. FINALIDAD:

Las presentes bases tienen por finalidad normar la organización y desarrollo de la **OLIMPIADA PERUANA ESCOLAR DE MATEMÁTICA "OPEM- 2022"**

2. DE LOS PARTICIPANTES:

2.1 Participan estudiantes de las instituciones educativas públicas y privadas, que se encuentran cursando el año escolar:

- **PRIMARIA de 1º a 6º grado.**
- **SECUNDARIA de 1º a 5º año.**

2.2 Participarán de forma institucional (delegación) e independiente. Para ser considerado como delegación la Institución Educativa deberá inscribir a un mínimo de 3 y máximo de 10 estudiantes por grado y podrán participar independientes, los mismos que deberán asistir con uniforme o buzo institucional.

3. DE LA INSCRIPCIÓN:

3.1 Cada Institución Educativa acreditará a un delegado por nivel, quien presentará la relación de alumnos participantes.

3.2 La inscripción de los alumnos participantes se realizará virtual y presencial. Virtualmente mediante el formulario https://docs.google.com/forms/d/1_7KEouzpHi9Fx_NRfTmS37xPLRAONaiUKoKIdJ6fcA0/edit únicamente por los delegados de la institución. Presencial en los locales autorizados por los organizadores del concurso.

3.3 La inscripción se realizará del **miércoles 12 de SETIEMBRE al VIERNES 23**, en horario de 8:00 a.m. a 5:00 p.m.

3.4 La delegación abonará una cuota de inscripción de diez nuevos soles (S/ 10,00) por alumno participante a la cuenta: **nº 04221438952 del Banco de la Nación o Caja Cusco a la cuenta nº 106072321001465457. A nombre de Wilbert Yucra Salcedo, representante de la organización educativa TALENTOS APEIRÓN. una vez hecha el depósito deberá enviar una foto del Boucher al WhatsApp 961814929.**

4. DEL JURADO:

4.1 La Comisión Central se reserva el derecho de seleccionar al Jurado que tendrá a su cargo la formulación, control y calificación de las pruebas.

4.2 El Jurado es autónomo y su fallo es inapelable.

5. DE LA PRUEBA:

5.1 La prueba se aplicará el **día sábado 24 de SETIEMBRE** en las instalaciones de la Institución Educativa

- 5.2 Los alumnos ingresarán al local de evaluación en la hora indicada según nivel y modalidad (no se aceptará el ingreso después de la hora indicada).

TURNOS	NIVEL/ GRADO/ AÑO	HORA
PRIMER TURNO	4 ^{to} , 5 ^{to} y 6 ^{to} de primaria 1er, 2do año de secundaria	INGRESO 8:30 - 9:00 am. INICIO Y TERMINO DEL EXAMEN 9:15 a.m. – 10:15 a.m.
SEGUNDO TURNO	4 y 5 años inicial 1ro, 2do y 3ro de primaria	INGRESO 10:30 - 11:00 am. INICIO Y TERMINO DEL EXAMEN 11:15 a.m. – 12:15 p.m.
TERCER TURNO	3er, 4to y 5to de secundaria	INGRESO 12:30 - 1:00 pm. INICIO Y TERMINO DEL EXAMEN 1:15 a.m. – 2:15 a.m.

- 5.3 Los alumnos participantes portarán únicamente DNI, CREDENCIAL, lápiz 2B, borrador, tajador. Y elementos de bioseguridad (mascarilla alcohol).
- 5.4 Las pruebas serán elaboradas por la comisión organizadora del grupo educativo "TALENTOS APEIRON", las mismas que contendrán ejercicios y problemas de acuerdo con el temario que se adjunta.
- 5.5 Las pruebas serán independientes para cada año y grado de estudio y se rendirá un solo examen con una cantidad y tiempo de duración.

NIVEL	GRADO/ AÑO	NÚMERO DE PREGUNTAS	DURACIÓN
INICIAL	4 Y 5 AÑOS	10	60 minutos
PRIMARIA	1 ^o , 2 ^o , 3 ^o , 4 ^o , 5 ^o Y 6 ^o	20	60 minutos
SECUNDARIA	1 ^o , 2 ^o , 3 ^o , 4 ^o y 5 ^o	20	60 minutos

- 5.6 La calificación será de la siguiente manera:

Descripción	Puntos
Respuesta correcta	10 puntos
Respuesta incorrecta	0 puntos

- 5.7 Concluida la aplicación de la prueba, el jurado publicará las respuestas de cada pregunta y habrá un lapso de 30 minutos para la formulación de cualquier reclamo, el cual se realizará a través de los respectivos delegados.

6. DE LOS PREMIOS Y ESTÍMULOS:

6.1 De los alumnos ganadores:

- 6.1.1 El ganador del concurso en cada grado, será el alumno que tenga el mayor puntaje.
- 6.1.2 En caso de empate, el tiempo de entrega, determinará estrictamente el puesto de cada uno de los participantes.
- 6.1.3 Los premios que recibirán los alumnos serán por grados. se detallan en el siguiente cuadro:

MÉRITO	PREMIOS PARA LOS ALUMNOS
1 ^o	Una bicicleta Medalla de Oro Diploma de Honor
2 ^o	Kid de olimpiadas Medalla de Plata Diploma de Honor
3 ^o	Compendio de olimpiadas Medalla de Bronce Diploma de Honor
4 ^o y 5 ^o	Compendio de olimpiadas Diploma de Honor

Nota: para premiar con una bicicleta deberá haber como mínimo 75 participantes por grado, de lo contrario se premiará con kits de olimpiadas.

6.2 De las instituciones educativas ganadoras:

- 6.2.1 Se elaborará un cuadro de mérito, teniendo en cuenta la **sumatoria de los puntajes** hasta el puesto 15 de los alumnos participantes de cada Institución Educativa, mas no se considera a los alumnos independientes.
- 6.2.2 En caso de empate entre las instituciones educativas se tendrá en cuenta la mayor cantidad de primeros, segundos o terceros puestos alcanzados en cada grado.
- 6.2.3 Las Instituciones Educativas que ocupen el primer y segundo lugar en el cuadro de mérito general se adjudicarán el título de Campeón y Subcampeón.
- 6.2.4 Los premios que recibirán las Instituciones Educativas que alcancen los primeros puestos, se detallan en el siguiente cuadro:

MÉRITO	PREMIOS PARA LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS
CAMPEÓN	Gallardete Trofeo Diploma de Honor
SUBCAMPEÓN	Gallardete Trofeo Diploma de Honor
3º	Trofeo Diploma de Honor

6.3 De los asesores o delegados:

6.3.1. Se elaborará un cuadro de mérito, teniendo en cuenta la **sumatoria de los puntajes** hasta el puesto 7 de los alumnos participantes de cada Institución Educativa, para el desempate se considerará a los primeros puestos.

MÉRITO	PREMIOS PARA EL DELEGADO O ASESOR
1º	Medalla de oro Diploma de honor Sobre cerrado
2º	Medalla de plata Diploma de honor Sobre cerrado
3º	Medalla de bronce Diploma de honor Sobre cerrado

6.3.2. Premio al tutor o docente asesor (siempre que haya ocupado primer o segundo puesto)

- Un trofeo al tutor campeón
- Un sobre cerrado.

7. DE LA PREMIACIÓN:

La entrega de premios se realizará el **día VIERTES 30 SETIEMBRE** en ceremonia especial.

8. DISPOSICIONES COMPLEMENTARIAS:

Los casos no previstos en las presentes bases, serán tratados y solucionados por la Comisión Central del evento.

TEMARIO

CONTENIDO TEMATICO DE NIVEL PRIMARIA

1ro de PRIMARIA

RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD

➤ **Conocimientos de números naturales**

- Interpretación de valor, operación, lectura y escritura menores a 100, relación del orden, nociones de mitad, doble, triple sucesiones.

➤ **Resuelve problemas de forma, movimiento y localización** Conocimiento de líneas y figuras

- Desplazamiento y giros.

Resuelve Problemas de Regularidad, Equivalencia Y Cambio

➤ **Unidad de medida.**

lo indicado es referencial se tomará en consideración el contenido de CNEB.

2do de PRIMARIA

RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD

➤ **Conocimientos de números naturales**

- Interpretación de valor, operación, lectura y escritura menores a 200, relación del orden, nociones de mitad, doble, triple y sucesiones.

➤ **Resuelve problemas de forma, movimiento y localización** Conocimiento de líneas y figuras

- Conocimiento de líneas, rectas, ángulos y polígonos, simetría de figuras planas.

Resuelve Problemas de Regularidad, Equivalencia Y Cambio

➤ **Unidad de medida**

lo indicado es referencial se tomará en consideración el contenido de CNEB.

3ro de PRIMARIA

➤ **Resuelve problemas de cantidad**

➤ **Resuelve problemas de forma, movimiento y localización** Conocimiento de líneas y figuras

- Ubicación en el plano cartesiano: de puntos, de figuras
- Conteo de figuras: triángulos, cuadriláteros, perímetros y áreas: cuadrado, rectángulo, rectángulo.

Resuelve Problemas de Regularidad, Equivalencia Y Cambio

lo indicado es referencial se tomará en consideración el contenido de CNEB.

4to de PRIMARIA

➤ **Resuelve Problemas de Cantidad**

➤ **Resuelve problemas de forma, movimiento y localización** Conocimiento de líneas y figuras

- Ubicación de puntos en el plano cartesiano.
- Ubicación de figuras en el plano cartesiano.
- Conteo de figuras (triángulos y cuadriláteros)
- Perímetros y áreas: triángulos, cuadrado, rectángulo.

Resuelve Problemas de Regularidad, Equivalencia Y Cambio

➤ **Números naturales.**

- Operaciones: adición, sustracción, multiplicación, división, potenciación y radicación.
- Operaciones combinadas.
- Problemas.
- Operadores.

➤ **Fracciones**

- Operaciones y problemas

lo indicado es referencial se tomará en consideración el contenido de CNEB.

5to de PRIMARIA

➤ **Resuelve problemas de cantidad**

➤ **Resuelve problemas de forma, movimiento y localización** Conocimiento de líneas y figuras

- Perímetros y áreas de figura plana: triángulos, cuadrado, rectángulo, trapecio, rombo, circunferencia.
- Problemas.

Resuelve Problemas de Regularidad, Equivalencia Y Cambio

➤ **Números naturales.**

- Operaciones (adición, sustracción, multiplicación, división, potenciación y radicación).
- Operaciones combinadas.
- Problemas.
- Operadores.
- **Teoría de los números**
- Números primos y números compuestos.
- Mínimo común múltiplo, problemas

➤ **Fracciones y números decimales**

- Operaciones y problemas

➤ **Proporcionalidad:**

- Razones y proporciones
- Magnitudes proporcionales, Regla de tres simple: directa e inversa.
- **Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre.**
- Tablas y gráficos estadísticos

lo indicado es referencial se tomará en consideración el contenido de CNEB.

6to de PRIMARIA

➤ **Resuelve problemas de cantidad**

➤ **Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio**

➤ **Números naturales.**

- Operaciones: adición, sustracción, multiplicación, división
- potenciación y radicación propiedades.
- Operaciones combinadas.
- Numeración (cambio de base)
- Divisibilidad por (2,3,4, ,6,9)
- Números primos (cantidad de divisores)
- Mínimo común múltiplo y máximo común divisor

➤ **Números racionales**

- Media, tercera cuarta diferencia y proporcional.
- Problemas

➤ **Ecuaciones**

- Resolución de ecuaciones e inecuaciones de primer grado con una variable.
- Problemas de ampliación.

Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.

- Segmentos.
- Perímetros de área de polígonos.
- Circunferencia y círculo: propiedades, ángulos en la circunferencia.
- Áreas sombreadas.
- Área y volumen de sólidos geométricos: prisma, cubo, paralelogramo y cilindro.
- **Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre** Tablas y gráficos estadísticos.
- Probabilidad de ocurrencia de un evento en un experimento aleatorio.
- **Matemática razonada**
- Sucesiones.
- Conteo de figuras.
- Operadores.
- Cortes estacas y pastillas.

lo indicado es referencial se tomará en consideración el contenido de CNEB.

CONTENIDO TEMATICO DE NIVEL SECUNDARIO

1ro SECUNDARIA

RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD

- Sistema de numeración.
- Divisibilidad.
- Números primos.

RESUELVE PROBLEMAS DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO

- Ecuaciones e inecuaciones de primer grado
- Sistema de ecuaciones.
- Funciones.
- Expresiones algebraicas.
- Polinomios.
- Valor absoluto.

RESUELVE PROBLEMAS DE FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACION.

- Segmentos.
- Ángulos.
- Triángulos.
- Cuadriláteros.
- Polígonos.

RAZONAMIENTO LOGICO MATEMATICO

- Operaciones matemáticas
- Sucesiones.
- Series notables.
- Sumatorias.
- Progresión aritmética
- Planteo de ecuaciones.
- Edades.
- Criptoaritmética.
- Analogías y distribuciones numéricas
- Método inducción y deducción.
- Conteo de figuras.
- Regiones sombreadas.

2do SECUNDARIA

RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD

- Números racionales.
- Números decimales.
- Números primos.
- Divisibilidad.
- MCM Y MCD
- Razones y proporciones.
- Magnitudes proporcionales.
- Regla de tres simple y compuesta.

RESUELVE PROBLEMAS DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO

- Ecuaciones e inecuaciones de primer grado
- Inecuaciones de primer grado
- Teoría de exponentes.
- Expresiones algebraicas
- Polinomios
- Teorema del resto.
- Cocientes notables.
- Funciones lineales

RESUELVE PROBLEMAS DE FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACION.

- Segmentos.
- Ángulos.

- Triángulos.
- Cuadriláteros.
- Polígonos regulares.

RAZONAMIENTO LOGICO MATEMATICO

- Operaciones matemáticas
- Sucesiones.
- Series notables.
- Sumatorias.
- Progresión aritmética y geométrica.
- Planteo de ecuaciones.
- Edades.
- Criptoaritmética.
- Analogías y distribuciones numéricas
- Método inducción y deducción.
- Conteo de figuras.
- Regiones sombreadas.

3ro SECUNDARIA

RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD

- Razones y proporciones.
- Magnitudes proporcionales.
- Reparto proporcional.
- Regla de tres simple y compuesta.
- Porcentajes.
- Promedios.

RESUELVE PROBLEMAS DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO

- Factorización.
- Racionalización.
- Teoría de exponentes.
- Expresiones algebraicas
- Polinomios
- Polinomios especiales
- Identidades notables.
- Cocientes notables.
- Método Ruffini y horner
- Valor absoluto
- Funciones dominio y rango
- Factoriales de un número.

RESUELVE PROBLEMAS DE FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACION.

- Complemento y suplemento de un ángulo.
- Triángulos.
- Relaciones métricas.
- Puntos notables
- cuadriláteros.
- Polígonos
- Circunferencia.
- Ángulos
- Triángulos notables
- Triángulos rectangulares.

RAZONAMIENTO LOGICO MATEMATICO

- Operaciones matemáticas
- Sucesiones.
- Series notables y suplementarios.
- Sumatorias.
- Planteo de ecuaciones.
- Problemas con Edades.
- Criptoaritmética.
- Analogías y distribuidores.

4to SECUNDARIA

RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD

- Razones y proporciones.
- Magnitudes proporcionales.
- Promedios.
- Reparto proporcional.
- Regla de tres simple y compuesta.
- Porcentajes.
- Regla de intereses.
- Regla de descuento.
- Regla de mescla.

RESUELVE PROBLEMAS DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO

- Ecuaciones de primer y segundo grado.
- Operaciones con las raíces.
- Naturaleza de las raíces.
- Ecuaciones exponenciales.
- Ecuaciones fraccionarias.
- Ecuaciones irracionales.
- Valor absoluto
- Ecuaciones con valor absoluto.
- Inecuaciones con valor absoluto.
- Funciones.
- Dominio
- Rango,
- Funciones especiales.
- Progresiones.
- Aritmética y geometría
- Sucesivas.
- Series notables.

RESUELVE PROBLEMAS DE FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACION.

- Angulo.
- Triángulos.
- cuadriláteros.
- Semejantes
- Relaciones métricas.
- Áreas
- Angulo vertical
- Triángulos notables
- Triángulos rectangulares.
- Razones trigonométricas.
- Reducción del primer cuadrante.
- Reducción al segundo cuadrante.
- Identidades trigonométricas.

RAZONAMIENTO MATEMATICO

- Operaciones matemáticas
- Sucesiones.
- Series notables y suplementarios.
- Sumatorias.
- Planteo de ecuaciones.
- Problemas con Edades.
- Criptoaritmética.
- Analogías y distribuidores.
- Método inducción y deducción.
- Análisis combinatorio.
- Regiones sombreadas.

5to SECUNDARIA

RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD

- Razones y proporciones.
- Promedios.
- Magnitud proporcional.
- Regla de tres simple y compuesta.
- Porcentajes.

RESUELVE PROBLEMAS DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO

- Funciones: función real en variable elementales o simples: de primer grado, identidad constante, valor absoluto raíz cuadrada de segundo grado, exponencial y logarítmica, dominio, rango y presentación grafica.
- Funciones inyectivas, subyectiva y biyectivas. Inversa de una función. Algebra de funciones, composición de funciones.
- Ecuaciones e inecuaciones
- Ecuaciones con una variable: lineales, fraccionarias, cuadráticas, bicuadrática, irracionales, con valor absoluto.
- Inecuaciones con una variable: lineales.
- Cuadráticas fraccionarias de grados superiores con valor absoluto.
- Problemas.

- Sistema de ecuaciones e inecuaciones con dos y tres variables. Problemas.
- Sucesiones y series.
- Logaritmos: propiedades, cologaritmos y antilogaritmos.

RESUELVE PROBLEMAS DE FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACION.

- Recta segmentos y Angulo; complemento, suplemento tres o más ángulos en un semi plano y plano.
- Problemas.
- Triángulos y cuadriláteros: propiedades.
- Teoremas fundamentales.
- Problemas.
- Circunferencia
- Ángulos en la circunferencia.
- Propiedades.
- Segmentos proporcionales.
- Teorema de thales
- Semejanza de triángulos: teoremas fundamentales.
- Teorema: de la bisectriz interior del incentro.
- Relaciones métricas: en los triángulos y en la circunferencia.
- Polígonos regulares: propiedades.
- Problemas sobre: apotema, radio, perímetro, etc.
- Área de regiones poligonales y circulares. Problemas.
- Área y volumen de: prisma, pirámide, cilindro, cono y esfera. Problemas
- Elementos de la geometría: analítica: educación del rocín, de la

circunferencia de la parábola, de la elipse y de la hipérbola.

- Sistema de medidas angulares.
- Longitud de arco/ sector circular.
- Razones trigonométricas de ángulos notables.
- Razones trigonométricas de ángulos agudos.
- Razones trigonométricas de ángulos en posición normal.
- Resolución de triángulos rectángulos.
- Circunferencia trigonométrica.
- Identidades trigonométricas de arcos compuestos.
- Identidades trigonométricas de arcos múltiples.
- Resoluciones fundamentales en el triángulo oblicuángulo.
- Funciones trigonométricas: elementos e inversas.
- Ecuaciones trigonométricas.

RAZONAMIENTO MATEMATICO

- Operaciones matemáticas
- Sucesiones.
- Series notables y suplementarios.
- Sumatorias.
- Planteo de ecuaciones.
- Problemas con Edades.
- Criptoaritmética.
- Analogías y distribuidores.
- Método inducción y deducción.
- Análisis combinatorio.
- Regiones sombreadas.

Calca 12 se setiembre

