

<b>Nombre</b>	<b><i>Matemáticas: Análisis y Enfoques</i></b>
<b>Nivel</b>	<b><i>Superior</i></b>
<b>Grupo</b>	<b>5</b>
<b>Curso Académico</b>	<b>2020 - 2021</b>
<b>Horas lectivas semanales</b>	<b>5</b>

## **Presentación**

“Se han descrito las matemáticas como el estudio de la estructura, el orden y la relación que ha evolucionado a partir de las prácticas de contar, medir y describir objetos. Las matemáticas brindan un lenguaje único con el que describir, explorar y comunicar la naturaleza del mundo en que vivimos, además de ser en sí mismas un conjunto de conocimientos y verdades que no cesa de crecer y que se distingue por su certeza. Estas dos facetas de las matemáticas —una disciplina que se estudia por el disfrute que produce y un medio con el que explorar y comprender el mundo en que vivimos— son independientes, pero están estrechamente relacionadas.” (Guía de la asignatura)

El curso de Matemáticas: Análisis y Enfoques (MAE) es para aquellos alumnos que disfrutan ampliando sus conocimientos matemáticos para así poder elaborar razonamientos matemáticos con fluidez y adquirir sólidas habilidades de pensamiento matemático. También para aquellos a los que les fascina explorar las aplicaciones reales y abstractas de estas ideas, tanto utilizando medios tecnológicos como sin ellos. Los alumnos que elijan este curso serán aquellos que disfrutan de los desafíos que plantea la resolución de problemas matemáticos y su posterior generalización. Este alumnado debe sentirse cómodo manipulando expresiones algebraicas, disfrutará reconociendo patrones y comprendiendo la generalización matemática de los mismos. Contarán con sólidas habilidades algebraicas y la capacidad de entender demostraciones simples. Serán alumnos que disfruten dedicando tiempo a resolver problemas y que encuentren satisfacción en la resolución de problemas difíciles.

El programa de la asignatura favorecerá:

- La comprensión conceptual, que les permitirá pensar con una complejidad cada vez mayor, ayudándoles a resolver problemas, analizar cuestiones y evaluar decisiones que tendrán impacto en su vida.
- La indagación matemática, pues se le plantearán cuestiones (tanto cerradas como abiertas) que habrá de investigar, fomentando su aprendizaje a través de la experimentación, el cuestionamiento y el descubrimiento.
- La modelización matemática. Se propondrán situaciones en las que se provocará que el alumnado intente resolver problemas del mundo real, buscando encontrar representaciones de la situación planteada que permitan comprenderla de una forma simple, a la vez que lo suficientemente precisa. La reflexión crítica de todo el proceso les permitirá afrontar con éxito numerosos problemas que posteriormente se les puedan plantear a nivel universitario o profesional.
- El uso de la demostración como base de prueba en cualquier conocimiento cuya certeza haya de ser comprobada.
- El uso de medios tecnológicos como herramienta de comprensión de multitud de problemas, así como de base de comprobación de distintos fenómenos, que luego servirán de base para demostrar distintas teorías que se planteen. En este sentido, utilizaremos tanto hojas de cálculo, programas de representación gráfica (Geogebra, Wolphram Alpha y similares), así como la calculadora gráfica.

El programa de estudios consta de cinco temas que, a su vez, incluyen subtemas. Los cinco temas son:

- Aritmética y álgebra
- Funciones
- Geometría y trigonometría
- Probabilidad y estadística
- Análisis

### **Equipo Docente**

*Paco Luque Ruiz*

*pacoluqueruiz@gmail.com*

### **Objetivos**

Los objetivos generales de todos los cursos de Matemáticas del PD (programa del diploma) tienen como meta permitir a los alumnos:

1. Desarrollar su curiosidad por las matemáticas, disfrutarlas, y apreciar su elegancia y las posibilidades que ofrecen.
2. Desarrollar una comprensión de los conceptos, los principios y la naturaleza de las matemáticas.
3. Comunicar las matemáticas con claridad, concisión y confianza en diversos contextos.
4. Desarrollar el pensamiento lógico y creativo, así como la paciencia y la constancia en la resolución de problemas, para adquirir confianza en el empleo de las matemáticas.
5. Emplear y perfeccionar sus capacidades de abstracción y generalización.
6. Dar los pasos necesarios para aplicar y transferir habilidades a distintas situaciones, a otras áreas del conocimiento y a avances futuros en sus comunidades locales y globales.
7. Apreciar cómo los avances tecnológicos influyen en los avances en matemáticas y viceversa.
8. Apreciar las cuestiones morales, sociales y éticas del trabajo de los matemáticos y las aplicaciones de las matemáticas.
9. Apreciar la universalidad de las matemáticas y sus perspectivas multiculturales, internacionales e históricas.
10. Valorar la contribución de las matemáticas a otras disciplinas y como área de conocimiento específica en el curso de TdC (Teoría del Conocimiento).
11. Desarrollar la capacidad de reflexionar de manera crítica sobre su propio trabajo y el de los demás.
12. Ampliar su comprensión de las matemáticas de manera independiente y en colaboración.

## Contenidos

Como todos los componentes del currículum del Programa de Diploma, los contenidos se desarrollaran a lo largo de dos cursos lectivos. La distribución bianual es la siguiente:

Año 1
1.- Aritmética y Algebra
4.- Probabilidad y Estadística
2.- Funciones
3.- Geometría y trigonometría (I): Trigonometría
5.- Análisis (I): Límites, derivadas y sus aplicaciones

Año 2
3.- Geometría y trigonometría (2): Álgebra de matrices y Geometría analítica
5.- Análisis (II): Integración y sus aplicaciones
Evaluación

## Evaluación

La programación de la asignatura preparará a los alumnos para superar tanto las pruebas de obtención del diploma como las pruebas de acceso a la universidad. Por ello, durante los dos cursos se realizarán pruebas de los diferentes tipos que se plantean para la obtención del diploma (Pruebas 1, 2 y 3), así como del tipo de ejercicios de la PEVAU. En cada trimestre se realizarán varias pruebas, alternando los tres tipos de pruebas (P1, P2, P3), intercalando ejercicios del tipo de la PEVAU (que designaremos como PE). Por otro lado, como para cada área incluida en el programa del diploma, hay una doble evaluación, externa e interna.

### **EVALUACIÓN DEL DIPLOMA**

- ***Evaluación Interna***

La evaluación interna de la asignatura consiste en la elaboración de un trabajo matemático denominado EXPLORACIÓN, en el que se realiza un breve informe escrito, basado en un tema elegido por el alumno y que debe centrarse en las matemáticas de un área determinada. Es calificado por el profesor y lo modera el IB externamente. Representa un 20% de la calificación final de la materia.

Para esta tarea individual, los alumnos elaboran un informe de entre 12 y 20 folios, original, con interlineado doble, en el que ellos desarrollarán un tema de su interés, que será analizado con las matemáticas que ellos ya conocen. No se descarta que, en determinados casos, puedan hacer una indagación matemática más avanzada, profundizando sobre un tema específico de su interés, siempre que sea aplicado a un problema en cuestión y que demuestren que han comprendido los contenidos indicados. No obstante, este tipo de trabajos es más propio de una

monografía que estuviera centrada en las matemáticas. Es imprescindible la realización de la exploración para poder obtener el Diploma.

- **Evaluación Externa**

La evaluación externa supondrá el 80% restante de la calificación final. Está constituida por tres pruebas (P1, P2 y P3), que se realizan al final del ciclo, durante el período de evaluación (abril-mayo de 2.022).

- Prueba 1: De dos horas de duración, evaluada con 110 puntos. Se realiza sin calculadora. Tiene dos partes, una de preguntas cortas (sección A) y otra de preguntas de respuesta larga (sección B). Cubre todo el programa de la materia y su valor es el 30% de la calificación de la materia.
- Prueba 2: De dos horas de duración, evaluada con 110 puntos. Se necesita una calculadora gráfica para responder a parte de las cuestiones planteadas. Tiene dos partes, una de preguntas cortas (sección A) y otra de preguntas de respuesta larga (sección B). Cubre todo el programa de la materia y su valor es el 30% de la calificación de la materia.
- Prueba 3: De una hora de duración, evaluada con 55 puntos. Se necesita una calculadora gráfica para responder a parte de las cuestiones planteadas. Se plantean dos problemas largos, con varios apartados, de dificultad creciente. Cubre todo el programa de la materia y su valor es el 20% de la calificación de la materia.

## **EVALUACIÓN ESPAÑOLA**

Además de los dos apartados de evaluación anteriores, propios del Diploma del IB, se otorgará una calificación propia del bachillerato español, que permitirá acceder a la prueba de acceso a la Universidad Española. La calificación obtenida en la asignatura del Diploma supondrá el 70% de la calificación española. Las pruebas españolas, PE, con el formato de las pruebas de la PEVAU, permitirán otorgar el 30% restante para la calificación indicada en el acta nacional.

## **Materiales y adquisición de los mismos**

- Libro de texto: Matemáticas Bachillerato Internacional – Análisis y Enfoques. Libro creado y distribuido en formato digital por sus autores: Antonio Ruiz Morera y Celia Gómez Illanas. PVP: 30 €. Se puede adquirir en la web: <https://examenesmaticasbi.com/>
- Calculadora gráfica: CASIO FX-50CG. Se propone adquirirla a través de la web: [www.calculados.com](http://www.calculados.com). Con el código promocional **IESMEDINAAZHARA102** su precio de venta es de 102,50€, teniendo la garantía directa del distribuidor en España y con el soporte de los agentes comerciales y educativos de CASIO España.
- Cuaderno de clase. Papel cuadriculado
- Tablet o portátil. Se utilizará el software Geogebra y Wolfram Alpha.

## **Bibliografía**

- Programa del Diploma Guía de Matemáticas: Análisis y Enfoques. Agosto de 2.019
- Ficha de programación de la asignatura MAE, elaborada por el profesor de la asignatura y aprobada por el equipo evaluador de la organización IB