

# Sinopsis de asignatura del Programa del Diploma del Bachillerato Internacional

## Matemáticas:

### Matemáticas – (Nivel Superior)

Primera evaluación: 2014 – Última evaluación: 2020

El Programa del Diploma (PD) del IB, destinado a jóvenes de 16 a 19 años, es un programa educativo riguroso y equilibrado que constituye una excelente preparación para la universidad y la vida adulta. El PD aspira a formar alumnos informados y con espíritu indagador, a la vez que solidarios y sensibles a las necesidades de los demás, y fomenta el desarrollo del entendimiento intercultural y una mentalidad abierta, así como las actitudes necesarias para respetar y evaluar distintos puntos de vista.

Para garantizar la amplitud y la profundidad de los conocimientos y la comprensión, los alumnos deben elegir al menos una asignatura de cada uno de los cinco grupos: 1) la lengua que mejor dominan; 2) una o varias lenguas adicionales; 3) Individuos y Sociedades; 4) Ciencias; y 5) Matemáticas. Además de estas, los alumnos estudian una sexta asignatura que puede ser del Grupo 6 (Artes) o de cualquiera de los grupos del 1 al 5. Los alumnos deben cursar tres o cuatro asignaturas de Nivel Superior (con 240 horas lectivas recomendadas) y el resto de Nivel Medio (con 150 horas lectivas recomendadas). Además, el programa tiene tres componentes obligatorios (la Monografía, Teoría del Conocimiento y Creatividad, Acción y Servicio), que constituyen el eje central de su filosofía.

Las sinopsis de las asignaturas del PD del IB presentan cuatro componentes fundamentales de los cursos:

- I. Descripción y objetivos generales del curso
- II. Descripción del modelo curricular

- III. Modelo de evaluación
- IV. Ejemplos de preguntas



## I. Descripción y objetivos generales del curso

El curso de Matemáticas Nivel Superior se centra en el desarrollo de importantes conceptos matemáticos de forma comprensible, coherente y rigurosa, lo cual se consigue mediante un enfoque cuidadosamente equilibrado. Se anima a los alumnos para que apliquen sus conocimientos matemáticos para resolver problemas de una variedad de contextos significativos. El desarrollo de cada tema debe incluir una justificación y demostración de los resultados. Se espera que los alumnos desarrollen su comprensión de las formas y estructuras matemáticas, así como la capacidad intelectual para apreciar las relaciones que existen entre los conceptos de distintas áreas temáticas. También se les anima a desarrollar las habilidades que necesitarán para continuar su formación matemática en otros entornos de aprendizaje. El componente de la evaluación interna, la exploración, permite a los alumnos desarrollar de forma independiente su aprendizaje matemático. Se anima a los alumnos a adoptar un enfoque reflexivo respecto a diversas actividades matemáticas y a explorar distintas ideas matemáticas. La exploración también permite que los alumnos trabajen sin la limitación de tiempo de un examen escrito y que desarrollen las habilidades que necesitan para comunicar ideas matemáticas.

Todos los cursos de matemáticas del Grupo 5 tienen como objetivo general permitir que los alumnos:

- Disfruten de las matemáticas y lleguen a apreciar la elegancia y las posibilidades que ofrecen
- Desarrollen una comprensión de los principios y la naturaleza de la asignatura
- Se comuniquen con claridad y seguridad en diversos contextos
- Desarrollen el pensamiento lógico, crítico y creativo, así como paciencia y constancia en la resolución de problemas
- Empleen y perfeccionen sus capacidades de abstracción y generalización

- Apliquen y transfieran sus habilidades a distintas situaciones, otras áreas de conocimiento y futuros avances
- Aprecien cómo los avances tecnológicos y matemáticos han tenido una influencia recíproca
- Aprecien las implicaciones morales, sociales y éticas del trabajo de los matemáticos y las aplicaciones matemáticas
- Aprecien la dimensión internacional de las matemáticas, reconociendo su universalidad y sus perspectivas multiculturales e históricas
- Valoren la contribución de las matemáticas a otras disciplinas y como un área de conocimiento específica en el curso de Teoría del Conocimiento

## II. Descripción del modelo curricular

Componente	Horas lectivas recomendadas
<b>Tema 1</b> <b>Álgebra</b>	30
<b>Tema 2</b> <b>Funciones y ecuaciones</b>	22
<b>Tema 3</b> <b>Funciones circulares y trigonometría</b>	22
<b>Tema 4</b> <b>Vectores</b>	24
<b>Tema 5</b> <b>Estadística y probabilidad</b>	36
<b>Tema 6</b> <b>Análisis</b>	48

<b>Temas opcionales</b>	48
Los alumnos deben estudiar una de las siguientes opciones.	
<b>Tema 7</b>	
<b>Estadística y probabilidad</b>	
<b>Tema 8</b>	
<b>Conjuntos, relaciones y grupos</b>	
<b>Tema 9</b>	
<b>Análisis</b>	
<b>Tema 10</b>	
<b>Matemática discreta</b>	
<b>Exploración matemática</b>	10
Se trata de un trabajo escrito individual que conlleva la investigación sobre un área de las matemáticas.	

### III. Modelo de evaluación

Los alumnos que estudien el curso de Matemáticas Nivel Superior deberían ser capaces de demostrar:

- Conocimiento y comprensión: recordar, seleccionar y utilizar su conocimiento de los hechos, conceptos y técnicas matemáticos en una diversidad de contextos conocidos y desconocidos
- Resolución de problemas: recordar, seleccionar y utilizar su conocimiento de las habilidades, resultados y modelos matemáticos, tanto en contextos reales como abstractos, para resolver problemas
- Comunicación e interpretación: transformar en matemáticas contextos reales usuales; hacer comentarios sobre el contexto; dibujar aproximadamente o con precisión diagramas, gráficos o construcciones matemáticas tanto en papel o utilizando medios tecnológicos; registrar métodos, soluciones y conclusiones utilizando notación estandarizada
- Tecnología: utilizar los medios tecnológicos de forma precisa, adecuada y eficaz para explorar nuevas ideas y resolver problemas
- Razonamiento: elaborar argumentos matemáticos mediante el uso de enunciados precisos, deducciones lógicas e inferencias, así como mediante la manipulación de expresiones matemáticas
- Enfoques basados en la indagación: investigar situaciones desconocidas, tanto abstractas como reales, que conllevan la organización y el análisis de información, la formulación de conjeturas, la extracción de conclusiones y la comprobación de su validez

### Sinopsis de la evaluación

Tipo	Formato	Duración (horas)	Porcentaje de la nota final (%)
<b>Externa</b>		<b>5</b>	<b>80</b>
<b>Prueba 1 (Sin calculadora)</b>	<b>Sección A:</b> Preguntas obligatorias de respuesta corta relacionadas con el tronco común del programa de estudios <b>Sección B:</b> Preguntas obligatorias de respuesta larga relacionadas con el tronco común del programa de estudios	2	30
<b>Prueba 2 (Se requiere el uso de una calculadora de pantalla gráfica)</b>	<b>Sección A:</b> Preguntas obligatorias de respuesta corta relacionadas con el tronco común del programa de estudios <b>Sección B:</b> Preguntas obligatorias de respuesta larga relacionadas con el tronco común del programa de estudios	2	30
<b>Prueba 3 (Se requiere el uso de una calculadora de pantalla gráfica)</b>	Preguntas obligatorias de respuesta relacionadas fundamentalmente con los temas opcionales del programa de estudios	1	20
<b>Interna</b>			20
<b>Proyecto</b>	Un trabajo individual que conlleva la recopilación de información o la realización de mediciones y su posterior análisis y evaluación		

### IV. Ejemplos de preguntas

- Los vectores  $a$ ,  $b$ ,  $c$  satisfacen la ecuación  $a+b+c=0$ . Muestre que  $a \times b = b \times c = c \times a$ .
- Observe el siguiente sistema de ecuaciones:
 
$$\begin{aligned} x + y + z &= 1 \\ 2x + 3y + z &= 3 \\ x + 3y - z &= \lambda \end{aligned}$$
 donde  $\lambda \in \mathbb{R}$ .
  - Muestre que este sistema no tiene una solución única para ningún valor de  $\lambda$ .
  - i. Determine el valor de  $\lambda$  para el que el sistema es compatible.  
ii. Para este valor de  $\lambda$ , halle la solución general del sistema.

Acerca del IB: Durante más de 40 años, el IB se ha forjado una reputación por sus programas educativos estimulantes, exigentes y de calidad que forman jóvenes con mentalidad internacional y los preparan para afrontar los desafíos de la vida del siglo XXI y para contribuir a crear un mundo mejor y más pacífico.

Para obtener más información sobre el Programa del Diploma del IB, visite <http://www.ibo.org/es/diploma/>. Las guías completas de las asignaturas se pueden consultar en el Centro pedagógico en línea (CPeL) del IB o a través del portal del IB para universidades y gobiernos, o bien se pueden adquirir en la tienda virtual del IB: <http://store.ibo.org>.

Para conocer en más detalle cómo el Programa del Diploma del IB prepara a los alumnos para la universidad, visite [www.ibo.org/es/recognition/](http://www.ibo.org/es/recognition/) o envíe un correo electrónico a [recognition@ibo.org](mailto:recognition@ibo.org).