

© International Baccalaureate Organization 2026

All rights reserved. No part of this product may be reproduced in any form or by any electronic or mechanical means, including information storage and retrieval systems, without the prior written permission from the IB. Additionally, the license tied with this product prohibits use of any selected files or extracts from this product. Use by third parties, including but not limited to publishers, private teachers, tutoring or study services, preparatory schools, vendors operating curriculum mapping services or teacher resource digital platforms and app developers, whether fee-covered or not, is prohibited and is a criminal offense.

More information on how to request written permission in the form of a license can be obtained from <https://ibo.org/become-an-ib-school/ib-publishing/licensing/applying-for-a-license/>.

© Organisation du Baccalauréat International 2026

Tous droits réservés. Aucune partie de ce produit ne peut être reproduite sous quelque forme ni par quelque moyen que ce soit, électronique ou mécanique, y compris des systèmes de stockage et de récupération d'informations, sans l'autorisation écrite préalable de l'IB. De plus, la licence associée à ce produit interdit toute utilisation de tout fichier ou extrait sélectionné dans ce produit. L'utilisation par des tiers, y compris, sans toutefois s'y limiter, des éditeurs, des professeurs particuliers, des services de tutorat ou d'aide aux études, des établissements de préparation à l'enseignement supérieur, des fournisseurs de services de planification des programmes d'études, des gestionnaires de plateformes pédagogiques en ligne, et des développeurs d'applications, moyennant paiement ou non, est interdite et constitue une infraction pénale.

Pour plus d'informations sur la procédure à suivre pour obtenir une autorisation écrite sous la forme d'une licence, rendez-vous à l'adresse <https://ibo.org/become-an-ib-school/ib-publishing/licensing/applying-for-a-license/>.

© Organización del Bachillerato Internacional, 2026

Todos los derechos reservados. No se podrá reproducir ninguna parte de este producto de ninguna forma ni por ningún medio electrónico o mecánico, incluidos los sistemas de almacenamiento y recuperación de información, sin la previa autorización por escrito del IB. Además, la licencia vinculada a este producto prohíbe el uso de todo archivo o fragmento seleccionado de este producto. El uso por parte de terceros —lo que incluye, a título enunciativo, editoriales, profesores particulares, servicios de apoyo académico o ayuda para el estudio, colegios preparatorios, desarrolladores de aplicaciones y entidades que presten servicios de planificación curricular u ofrezcan recursos para docentes mediante plataformas digitales—, ya sea incluido en tasas o no, está prohibido y constituye un delito.

En este enlace encontrará más información sobre cómo solicitar una autorización por escrito en forma de licencia: <https://ibo.org/become-an-ib-school/ib-publishing/licensing/applying-for-a-license/>.

Matemáticas: Análisis y Enfoques

Nivel Superior

Prueba 2

15 de mayo de 2026

Zona A mañana | Zona B mañana | Zona C mañana

Número de convocatoria

2 horas

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Instrucciones para el alumnado

- Escriba su número de convocatoria en las casillas de arriba.
- No abra esta prueba hasta que se lo autoricen.
- En esta prueba es necesario usar una calculadora de pantalla gráfica.
- Sección A: conteste todas las preguntas. Escriba sus respuestas en las casillas provistas a tal efecto.
- Sección B: conteste todas las preguntas en el cuadernillo de respuestas provisto. Escriba su número de convocatoria en la parte delantera del cuadernillo de respuestas, y adjúntelo a este cuestionario de examen y a su portada utilizando los cordeles provistos.
- Salvo que se indique lo contrario en la pregunta, todas las respuestas numéricas deberán ser exactas o aproximadas con tres cifras significativas.
- Se necesita una copia sin anotaciones del **cuadernillo de fórmulas de Matemáticas: Análisis y Enfoques NS** para esta prueba.
- La Puntuación máxima para esta prueba de examen es **[110 puntos]**.



No se otorgará necesariamente la máxima puntuación a una respuesta correcta que no esté acompañada de un procedimiento. Las respuestas deben estar sustentadas en un procedimiento y/o en explicaciones. Junto a los resultados obtenidos con calculadora de pantalla gráfica, deberá reflejarse por escrito el procedimiento seguido para su obtención; por ejemplo, si se utiliza un gráfico para hallar una solución, se deberá dibujar aproximadamente el mismo como parte de la respuesta. Aun cuando una respuesta sea errónea, podrán otorgarse algunos puntos si el método empleado es correcto, siempre que aparezca por escrito. Por lo tanto, se aconseja mostrar todo el procedimiento seguido.

Sección A

Conteste **todas** las preguntas. Escriba sus respuestas en las casillas provistas a tal efecto. De ser necesario, se puede continuar desarrollando la respuesta en el espacio que queda debajo de las líneas

1. [Puntuación máxima: 6]

En la siguiente tabla se muestra el número de libros que ha leído en un mes un grupo de estudiantes de un colegio dado.

Libros leídos	Frecuencia
0	3
1	8
2	12
3	15
4	10
5	7
6	4
7	1

(a) Escriba la moda. [1]

(b) Halle:

(i) La media

(ii) La mediana

(iii) La desviación típica [3]

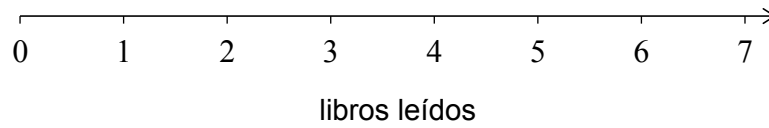
(Esta pregunta continúa en la página siguiente)



(Pregunta 1: continuación)

- (c) En la siguiente escala, dibuje con precisión un diagrama de caja y bigotes que represente el número de libros leídos.

[2]



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



2. [Puntuación máxima: 6]

Un recipiente cilíndrico cerrado mide h cm de altura y tiene una base de r cm de radio. El recipiente tiene un volumen de 500 cm^3 .

(a) Muestre que $h = \frac{500}{\pi r^2}$. [1]

Sea $A \text{ cm}^2$ el área total de la superficie exterior del cilindro.

(b) Muestre que $A = 2\pi r^2 + \frac{1000}{r}$. [2]

(c) Utilizando un gráfico, o de cualquier otro modo alternativo:

(i) Halle el valor mínimo de A ;

(ii) Escriba el correspondiente valor de r . [3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



3. [Puntuación máxima: 5]

La velocidad ($v \text{ m s}^{-1}$) de una partícula en el instante t segundos viene dada por

$$v = 10 \left(\frac{t^2}{5} - e^{-0,2t} \right) \text{ para } t \geq 0.$$

- (a) Halle la velocidad inicial de la partícula. [1]
- (b) Halle la distancia que recorre la partícula en los cinco primeros segundos. [2]
- (c) Halle el instante en el que la aceleración de la partícula es igual a $19,3 \text{ m s}^{-2}$. [2]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



4. [Puntuación máxima: 6]

Considere la variable aleatoria binomial X , tal que $X \sim B(15, p)$, donde $p \neq 0$.

La media de la distribución es tres veces mayor (o sea el triple) que la desviación típica.

(a) Halle p . [3]

(b) Halle $P(X = 9 | X > 6)$. [3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



5. [Puntuación máxima: 5]

La parte de la curva de $y = \frac{20}{x+1}$ comprendida entre el punto A (1 , 10) y el punto B (4 , 4) se rota 360° alrededor del eje y , para así generar un sólido de revolución.

Halle el volumen del sólido así generado.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



6. [Puntuación máxima: 5]

Una variable aleatoria continua X tiene la siguiente función densidad de probabilidad:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1 - \cos 2x}{a}, & 0 \leq x \leq \pi \\ 0 & , \text{resto de valores} \end{cases} \quad \text{donde } a > 0.$$

(a) Halle el valor exacto de a . [2]

(b) Halle $\text{Var}(X)$. [3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



7. [Puntuación máxima: 6]

Considere el siguiente sistema de ecuaciones lineales:

$$2x - y + z = 1$$

$$2x - 3y - z = 3$$

$$4x - 3y + z = k$$

- (a) Halle el valor de k para el cual el sistema de ecuaciones tiene un número infinito de soluciones

[3]

Para el valor de k que halló en el apartado (a):

- (b) (i) Interprete este resultado geoméricamente.

- (ii) Exprese la solución del sistema de ecuaciones en forma paramétrica.

[3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

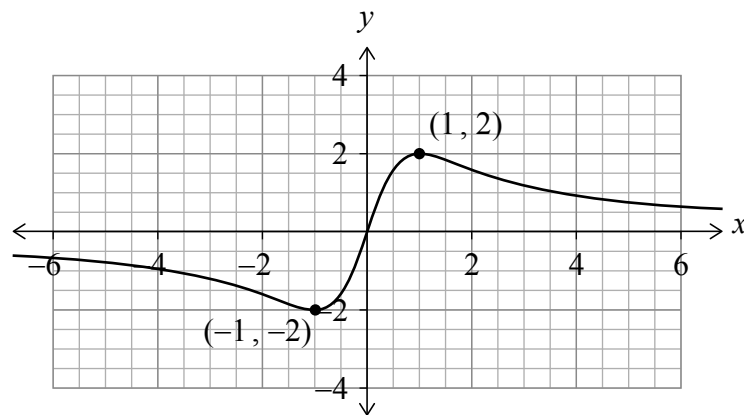


8. [Puntuación máxima: 8]

Considere la función que viene dada por $f(x) = \frac{ax}{bx^2 + c}$ para $x \in \mathbb{R}$, donde $a, b, c > 0$.

(a) Muestre algebraicamente que $f(x)$ es una función impar.

A continuación se muestra el gráfico de $y = f(x)$. El punto $(1, 2)$ es un máximo local y el punto $(-1, -2)$ es un mínimo local.



(b) (i) Muestre que $b = c$ y $a = 4b$.

(ii) A partir de lo anterior, deduzca que $f(x) = \frac{4x}{x^2 + 1}$.

[illegible]

9. [Puntuación máxima: 8]

(a) Muestre que $\frac{\cos x}{(1 - \sin x)(1 + \sin x)} \equiv \sec x$, donde $x \neq (2n+1)\frac{\pi}{2}, n \in \mathbb{Z}$. [2]

(b) Utilice el resultado del apartado (a) y la sustitución $u = \sin x$ para hallar $\int \sec x \, dx$. [6]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



No escriba en esta página.

Las respuestas que se escriban en
esta página no serán corregidas.



No escriba soluciones en esta página.

Sección B

Conteste **todas** las preguntas en el cuadernillo de respuestas provisto. Empiece una página nueva para cada respuesta.

10. [Puntuación máxima: 15]

Los pesos de las patatas rojas siguen una distribución normal de media 173 gramos y desviación típica igual a 21 gramos.

- (a) Halle la probabilidad de que una patata roja elegida al azar pese:
- (i) Menos de 180 gramos
 - (ii) Entre 180 gramos y 200 gramos
 - (iii) Entre 180 gramos y 200 gramos, sabiendo que pesa más de 180 gramos [6]

Los pesos de las patatas moradas siguen una distribución normal de media μ gramos y desviación típica igual a σ gramos.

La probabilidad de que una patata morada pese menos de 170 gramos es igual a 0,62102.

La probabilidad de que una patata morada pese entre 170 gramos y 180 gramos es igual a 0,23799.

- (b) Halle la media (μ) y la desviación típica (σ) correspondientes a las patatas moradas. [6]

Joli tiene una bolsa de patatas rojas y una bolsa de patatas moradas.

Joli elige al azar una patata de cada bolsa.

- (c) Halle la probabilidad de que al menos una de estas patatas pese más de 180 gramos. [3]



No escriba soluciones en esta página.

11. [Puntuación máxima: 21]

Considere los puntos $A(1, 2, 3)$, $B(2, -1, 5)$ y $C(4, 1, 3)$.

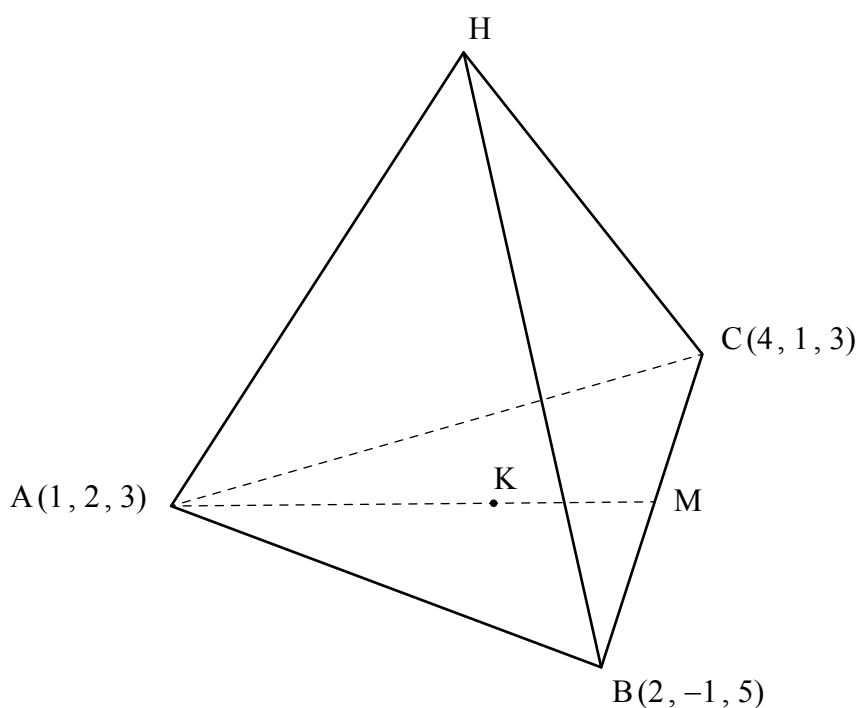
(a) (i) Halle $\vec{AB} \times \vec{AC}$.

(ii) A partir de lo anterior, o de cualquier otro modo alternativo, halle el área del triángulo ABC .

[5]

Los puntos A , B y C forman la base triangular de una pirámide recta de vértice H . Toda esta información se representa en la siguiente figura.

la figura no está dibujada a escala



M es el punto medio de $[BC]$; además, el punto K pertenece a $[AM]$, tal que $\vec{AK} = \frac{2}{3} \vec{AM}$.

(b) Muestre que las coordenadas de K son $\left(\frac{7}{3}, \frac{2}{3}, \frac{11}{3}\right)$.

[3]

(Esta pregunta continúa en la página siguiente)



No escriba soluciones en esta página.

(Pregunta 11: continuación)

El plano Π contiene a los puntos A , B y C .

La ecuación cartesiana de Π es $x + 3y + 4z = 19$.

La recta L_1 es perpendicular a Π y pasa por K .

(c) Escriba una ecuación vectorial para L_1 en la forma $\mathbf{r} = \mathbf{p} + s\mathbf{d}$, donde $s \in \mathbb{R}$. [1]

El punto $H\left(2, -\frac{1}{3}, \frac{7}{3}\right)$ pertenece a L_1 .

(d) Halle el volumen de la pirámide $ABCH$. [3]

La recta L_2 viene dada por la ecuación vectorial $\mathbf{r} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} 1 \\ -3 \\ -2 \end{pmatrix}$, donde $t \in \mathbb{R}$.

Sea α el ángulo agudo que forma L_2 con Π .

(e) Halle α , redondeando al número entero de grados más próximo [3]

(f) Muestre que L_1 y L_2 son rectas alabeadas. [6]



No escriba soluciones en esta página.

12. [Puntuación máxima: 19]

Considere la función $f(x) = 2 \arctan(x-1) + \frac{\pi}{2}$, donde $x \in \mathbb{R}$.

- (a) Dibuje aproximadamente el gráfico de $y = f(x)$, indicando con claridad todas las asíntotas que haya, junto con sus correspondientes ecuaciones. [3]
- (b) (i) Describa una secuencia de transformaciones que permita transformar el gráfico de $y = \arctan x$ en el gráfico de $y = 2 \arctan(x-1) + \frac{\pi}{2}$ para $x \in \mathbb{R}$.
- (ii) Escriba las coordenadas del punto de inflexión del gráfico de $y = f(x)$. [4]
- (c) (i) Halle $f^{-1}(x)$ e indique su dominio.
- (ii) Halle las coordenadas del punto de intersección de los gráficos de $y = f(x)$ e $y = f^{-1}(x)$ para $x > 0$. [6]
- (d) Halle la ecuación de la tangente al gráfico de $y = f(x)$ en $x = 3$. [2]
- Esta tangente y el gráfico de $y = f(x)$ se cortan nuevamente en el punto P.
- (e) (i) Halle las coordenadas de P.
- (ii) Halle el área que encierran la tangente y el gráfico de $y = f(x)$. [4]

Advertencia:

Los contenidos usados en las evaluaciones del IB a menudo provienen de fuentes externas auténticas. Las opiniones expresadas en ellos pertenecen a sus autores y/o editores, y no reflejan necesariamente las del IB. En ocasiones, se incluyen empresas, productos o personas ficticios. Cualquier parecido con entidades reales es pura coincidencia. Todas las marcas o marcas registradas (™ o ®) incluidas se utilizan únicamente con fines ilustrativos, y su uso no implica ninguna afiliación con el IB ni aprobación por parte del IB.

