

© International Baccalaureate Organization 2025

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 2025

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, 2025

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 Medio

Prueba 1

15 de mayo de 2025

Zona A tarde | Zona B tarde | Zona C tarde

Número de convocatoria del alumno

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

1 hora 30 minutos

Instrucciones para los alumnos

- Escriba su número de convocatoria en las casillas de arriba.
- No abra esta prueba hasta que se lo autoricen.
- En esta prueba no se permite el uso de ninguna calculadora.
- 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 NM** para esta prueba.
- La puntuación máxima para esta prueba de examen es **[80 puntos]**.



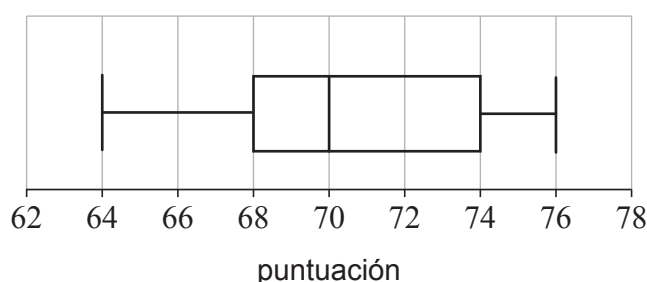
No se otorgará necesariamente la máxima puntuación a una respuesta correcta que no esté acompañada de un procedimiento. Las respuestas deben estar sustentadas en un procedimiento y/o en explicaciones. Aun cuando una respuesta sea errónea, podrán otorgarse algunos puntos si el método empleado es correcto, 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: 4]

Las puntuaciones que han obtenido 80 golfistas en un campeonato se resumen en el siguiente diagrama de caja y bigotes.



(a) Halle el rango intercuartil.

[2]

(b) Halle el número de golfistas que han obtenido una puntuación de entre 70 y 74.

[2]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



2. [Puntuación máxima: 5]

Sea $\log_{10} 2 = p$ y $\log_{10} 3 = q$.

(a) Halle, en función de p y q , una expresión para $\log_{10} 24$. [3]

(b) Halle, en función de p y q , una expresión para $\log_3 8$. [2]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

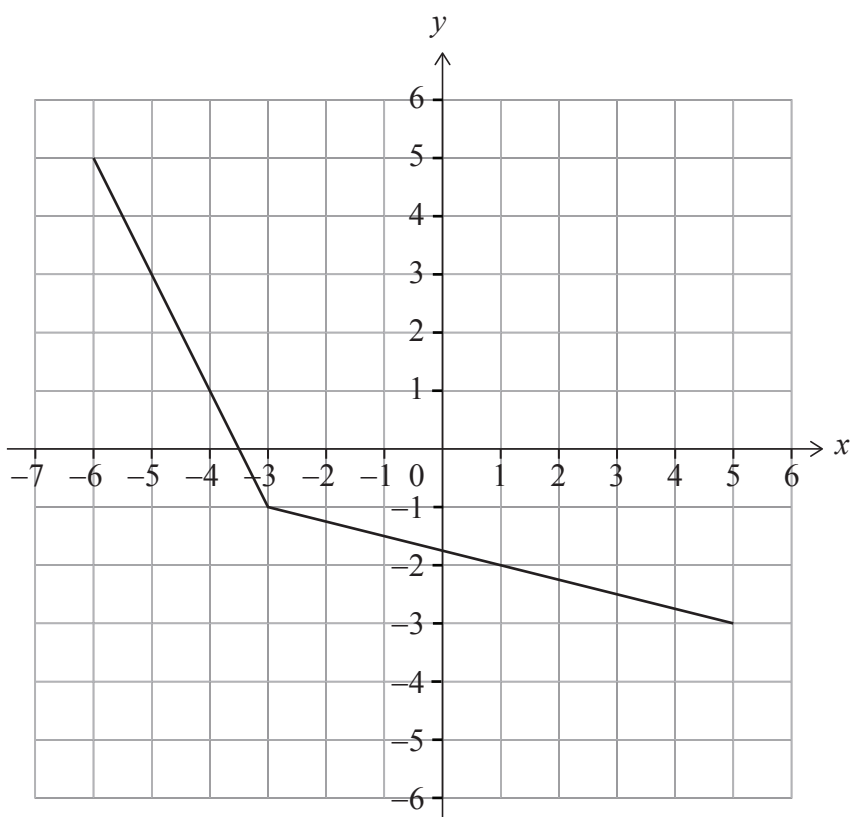
.....

.....



3. [Puntuación máxima: 5]

La siguiente figura muestra el gráfico de $y = f(x)$, para $-6 \leq x \leq 5$.



- (a) Escriba el valor de $f(-3)$. [1]
- (b) Indique el dominio de f^{-1} ; es decir, de la función inversa de f . [1]
- (c) Halle el valor de x para el que se cumple que $f^{-1}(2x - 7) = -3$. [3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



4. [Puntuación máxima: 6]

(a) Muestre que $\cos^4 x - \sin^4 x = \cos 2x$. [3]

(b) A partir de lo anterior, halle $\int (\cos^4 x - \sin^4 x) dx$. [3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



5. [Puntuación máxima: 7]

Considere la curva $y = x^2 - x - 1$ y la recta $y = mx - 3$, donde $m \in \mathbb{R}$.

(a) Muestre que la curva y la recta se encuentran cuando $x^2 - (m + 1)x + 2 = 0$. [2]

(b) A partir de lo anterior, halle los valores de m para los que la recta es tangente a la curva. [5]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



6. [Puntuación máxima: 6]

Las variables aleatorias X e Y siguen una distribución normal, tal que $X \sim N(7, a^2)$ e $Y \sim N(19, a^2)$, donde $a > 0$.

(a) Halle b , tal que $P(X > b) = P(Y > 22)$. [2]

(b) Escriba el valor aproximado de $P(7 - a < X < 7 + a)$, redondeando a dos cifras significativas. [1]

(c) Sabiendo que $a = 3$, calcule el valor aproximado de $P(Y < 22)$, redondeando a dos cifras significativas. [3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



No escriba soluciones en esta página.

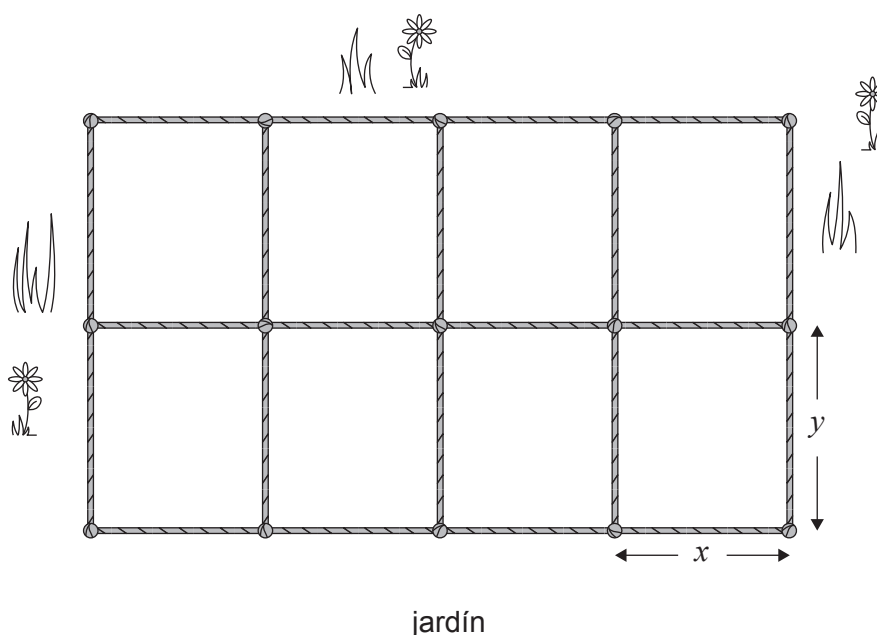
Sección B

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

7. [Puntuación máxima: 15]

Una jardinera tiene previsto cercar una parte de su jardín con cuerda. El área total que se va a cercar es igual a 60 m^2 . Esta zona se volverá a dividir con cuerda hasta obtener ocho zonas rectangulares idénticas; cada una mide x metros por y metros, donde $x, y > 0$. Toda esta información se representa en la siguiente figura.

la figura no está dibujada a escala



(a) Halle una expresión que dé y en función de x . [2]

(b) Muestre que la longitud total de cuerda (T metros) que se necesita viene dada por

$$T = 12x + \frac{75}{x}. \quad [2]$$

(c) Halle una expresión para $\frac{dT}{dx}$. [2]

(Esta pregunta continúa en la página siguiente)



No escriba soluciones en esta página.

(Pregunta 7: continuación)

Para $x = k$, se cumple que $\frac{dT}{dx} = 0$.

(d) (i) Halle el valor de k .

(ii) A partir de lo anterior, calcule el valor de T para $x = k$.

(iii) Halle el valor de y para $x = k$.

[7]

(e) (i) Halle una expresión para $\frac{d^2T}{dx^2}$.

(ii) A partir de lo anterior, justifique si T tiene un mínimo local o un máximo local para $x = k$.

[2]



No escriba soluciones en esta página.

8. [Puntuación máxima: 16]

Considere la progresión $\{u_n\}$ cuyo término n -ésimo es u_n . Los tres primeros términos son:

$$u_1 = k - 5, u_2 = 3 - 2k \text{ y } u_3 = 5k + 3, \text{ donde } k \in \mathbb{R}.$$

(a) Considere el caso en el que $\{u_n\}$ es aritmética.

(i) Halle el valor de k .

(ii) A partir de lo anterior —o de cualquier otro modo alternativo— halle u_3 . [5]

(b) Considere el caso en el que $k = 12$.

(i) Muestre que los tres primeros términos de $\{u_n\}$ forman una progresión geométrica.

(ii) Sabiendo que $\{u_n\}$ es geométrica, indique una razón por la cual la suma de un número infinito de términos de esta progresión no existe. [4]

(c) La progresión $\{u_n\}$ es geométrica para un segundo valor de k .

(i) Muestre que $k^2 - 10k - 24 = 0$.

(ii) Halle los tres primeros términos de $\{u_n\}$ para este segundo valor de k .

(iii) A partir de lo anterior, escriba el valor de la suma de los $2m$ primeros términos (S_{2m}) para este segundo valor de k . [7]



No escriba soluciones en esta página.

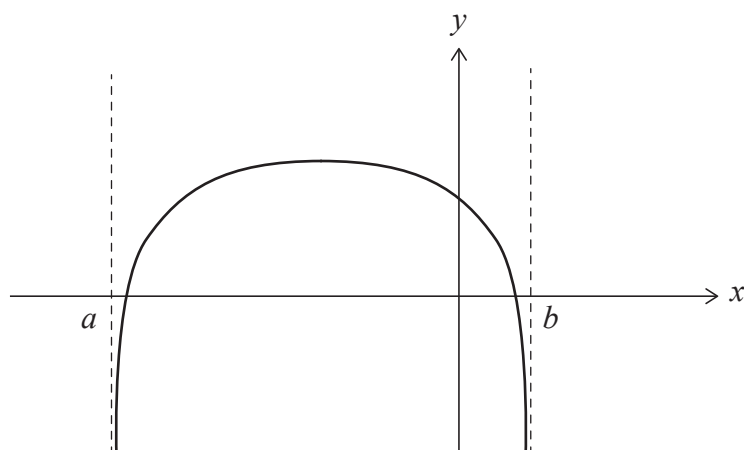
9. [Puntuación máxima: 16]

(a) (i) Resuelva $5 - 4x - x^2 = 0$.

(ii) A partir de lo anterior, halle los valores de x para los cuales se cumple que $5 - 4x - x^2 > 0$.

[4]

Considere la función $f(x) = \log_k(5 - 4x - x^2)$, donde $a < x < b$ y $k > 1$. En la siguiente figura se muestra una parte del gráfico de f .



El gráfico de f tiene las siguientes asíntotas verticales: $x = a$ y $x = b$.

(b) Escriba el valor de:

(i) a

(ii) b

[2]

(c) Halle los valores exactos de x para los cuales se cumple que $f(x) = 0$.

[4]

El gráfico de f alcanza un valor máximo de 2.

(d) Halle el valor de k .

[6]



No escriba en esta página.

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



12EP12