

© 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: Aplicaciones e Interpretación

Nivel Medio

Prueba 2

15 de mayo de 2026

Zona A mañana | **Zona B** mañana | **Zona C** mañana

1 hora 30 minutos

Instrucciones para el alumnado

- No abra esta prueba hasta que se lo autoricen.
- En esta prueba es necesario usar una calculadora de pantalla gráfica.
- Conteste todas las preguntas en el cuadernillo de respuestas provisto.
- 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: Aplicaciones e Interpretación NM** para esta prueba.
- La puntuación máxima para esta prueba de examen es **[80 puntos]**.

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

1. [Puntuación máxima: 14]

Dé las respuestas a los apartados (a), (b) y (d) redondeando a dos cifras decimales.

Suriyana invierte GBP 14 500 en una cuenta que paga un tipo de interés nominal anual del 2,3 %, compuesto mensualmente.

(a) Calcule la cantidad que tendrá Suriyana en la cuenta al cabo de tres años. [3]

Después de esos tres años de inversión iniciales, Suriyana empieza a hacer, en esa misma cuenta, ingresos mensuales adicionales de GBP 250 al final de cada mes.

(b) Calcule la cantidad que tendrá Suriyana en la cuenta al cabo de dos años de estar haciendo ingresos mensuales adicionales. [3]

(Esta pregunta continúa en la página siguiente)

(Pregunta 1: continuación)

Al cabo de estos dos años de estar haciendo ingresos mensuales adicionales, Suriyana decide comprarse un coche de segunda mano. Se da cuenta de que los precios que tienen los coches de segunda mano en un concesionario concreto forman una progresión aritmética. En la siguiente tabla se muestra la antigüedad de los coches (n) y su precio (u_n).

Antigüedad del coche (n años)	Precio del coche de segunda mano (u_n , GBP)
1	28 492
2	26 616
3	24 740
...	...

- (c) (i) Halle la fórmula del n -ésimo término de la progresión en la forma $u_n = a + bn$, donde $a, b \in \mathbb{Z}$.
- (ii) A partir de lo anterior, halle el precio de un coche de 7 años de antigüedad.
- (iii) Comente las limitaciones de la fórmula que halló en el apartado (c)(i). [5]

Suriyana se compra un coche de segunda mano de la menor antigüedad posible utilizando únicamente el dinero de su cuenta.

- (d) Halle la cantidad de dinero que le queda en la cuenta a Suriyana después de haber comprado el coche. [3]

2. [Puntuación máxima: 18]

Para su estudio sobre niveles de forma física, Mysha selecciona al azar a un grupo de participantes de su barrio. Le pide a cada participante que clasifique su estilo de vida como “activo” o como “no activo”. A continuación, mide la frecuencia cardíaca de cada participante después de que haya corrido durante 10 minutos en la cinta de correr a una velocidad determinada.

Los datos que ha obtenido Mysha se muestran en la siguiente tabla.

	Frecuencia cardíaca (latidos por minuto)							
Estilo de vida activo	121	115	130	128	110	112	135	127
Estilo de vida no activo	133	142	121	140	138	118	124	135

- (a) Halle la media y la desviación típica correspondiente a:
- (i) Los participantes que tienen un estilo de vida activo.
 - (ii) Los participantes que tienen un estilo de vida no activo. [4]
- (b) Utilizando los valores que halló en el apartado (a), compare y contraste los dos grupos de participantes. [2]
- Mysha cree que la media de las frecuencias cardíacas de los participantes con un estilo de vida activo (μ_A) será más baja que la media de las frecuencias cardíacas de los participantes con un estilo de vida no activo (μ_N). Supone que las frecuencias cardíacas siguen una distribución normal y realiza una prueba t de Student de una cola a un nivel de significación del 5 %.
- (c) Indique:
- (i) La hipótesis nula.
 - (ii) La hipótesis alternativa. [2]
- (d) Halle el valor del parámetro p correspondiente a esta prueba. [2]
- (e) Indique, en contexto, la conclusión de esta prueba. Justifique su respuesta. [2]

(Esta pregunta continúa en la página siguiente)

(Pregunta 2: continuación)

Mysha lleva a cabo un análisis más detallado de los participantes con un estilo de vida activo. Les pide que corran durante 10 minutos en la cinta de correr a una velocidad determinada para establecer si existe una relación entre la edad (x años) y la frecuencia cardíaca (y latidos por minuto). Los datos se muestran en la siguiente tabla.

Edad (x años)	28	21	25	29	19	18	31	33
Frecuencia cardíaca (y latidos por minuto)	121	115	130	128	110	112	135	127

Mysha utiliza la regresión lineal para elaborar un modelo para estos datos.

- (f) (i) Halle la ecuación de la recta de regresión de y sobre x .
- (ii) Halle el valor del coeficiente de correlación momento-producto de Pearson (r). [3]

Mysha considera que es una persona de 45 años activa.

- (g) (i) Utilice su recta de regresión para predecir cuál sería la frecuencia cardíaca de Mysha tras correr 10 minutos en la cinta de correr a esa misma velocidad determinada.
- (ii) Indique una razón matemática de por qué ese resultado quizás no sea una predicción precisa de la frecuencia cardíaca de Mysha. [3]

3. [Puntuación máxima: 12]

La temperatura del cuerpo humano va cambiando durante el día; estos cambios se pueden modelizar aproximadamente mediante una función sinusoidal.

Tom se toma la temperatura tres veces en un día dado y anota los resultados en la siguiente tabla.

Hora	08:00	13:00	18:00
Temperatura corporal (°C)	36,2	36,6	36,9

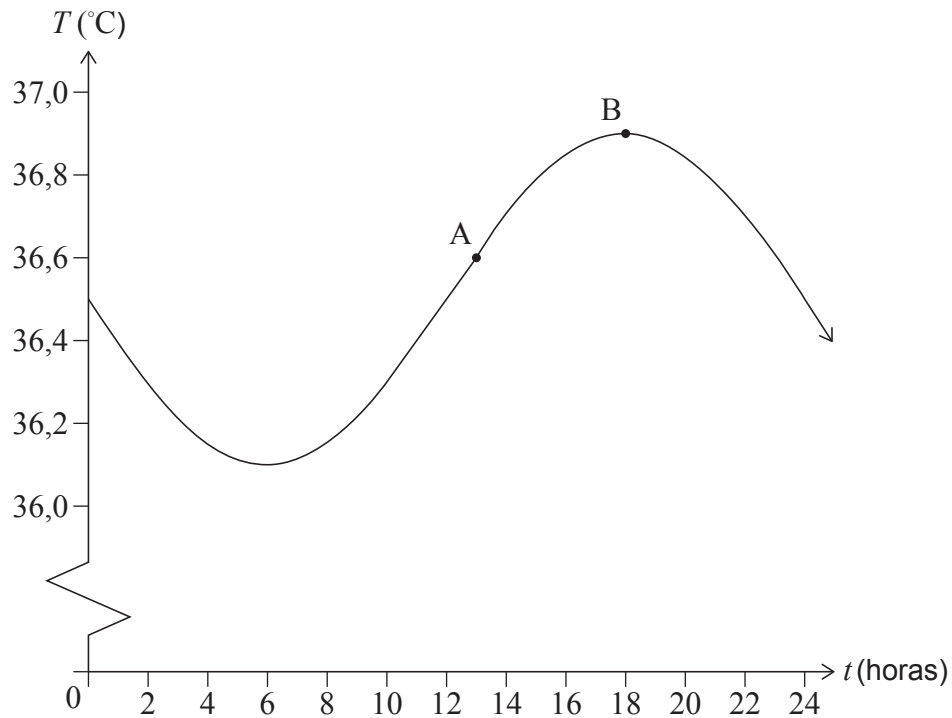
Tom decide modelizar su temperatura corporal (T °C) utilizando una ecuación de la forma $T = a \sin(bt) + c$, donde t es el tiempo (en horas) transcurrido desde las 00:00 (medianoche).

- (a) Sabiendo que la temperatura corporal (T) tiene un período de 24 horas, halle el valor de b . [2]
- (b) (i) Utilice el valor de T a las 18:00 para mostrar que $36,9 = -a + c$.
- (ii) Utilice el valor de T a las 13:00 para hallar una segunda ecuación para a y c .
- (iii) A partir de lo anterior, halle el valor de a y el valor de c . [6]

(Esta pregunta continúa en la página siguiente)

(Pregunta 3: continuación)

En el siguiente gráfico se representa el modelo de Tom, con los puntos A (13 ; 36,6) y B (18 ; 36,9).



- (c) Determine si el punto (8 ; 36,2) estará por encima o por debajo de la curva. Justifique su respuesta. [2]

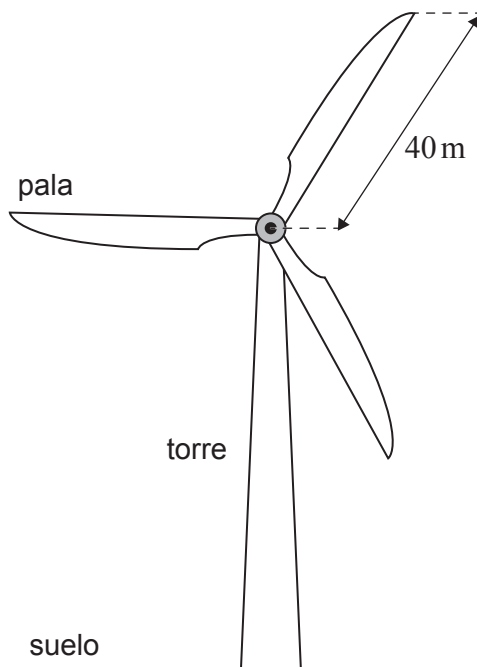
Un estudio indica que es más probable que uno se quede dormido cuando la temperatura corporal está disminuyendo.

- (d) Utilizando el modelo de Tom, indique en qué intervalo(s) —durante un ciclo de 24 horas— es más probable que uno se quede dormido, según ese estudio. [2]

Página en blanco

4. [Puntuación máxima: 17]

Una turbina eólica está diseñada para que la rotación de las palas genere electricidad. La turbina consta de una torre vertical y tres palas de 40 m de longitud cada una. Toda esta información se representa en la siguiente figura.



La potencia relativa (P) que genera la turbina eólica se puede modelizar mediante

$$P = 0,245 \pi r^2 v^3,$$

donde r es la longitud de las palas de la turbina eólica (en metros) y v es la velocidad del viento (en metros por segundo).

- (a) Halle la potencia relativa P que genera la turbina eólica cuando la velocidad del viento es de 10 m s^{-1} . Exprese la respuesta en la forma $a \times 10^k$, donde $1 \leq a < 10$ y $k \in \mathbb{Z}$. [3]

(Esta pregunta continúa en la página siguiente)

(Pregunta 4: continuación)

La escala de Beaufort clasifica las velocidades del viento, desde la calma hasta el huracán. En la siguiente tabla se enumeran las categorías de la escala de Beaufort, junto con su correspondiente descripción (en términos relativos) e intervalo de velocidades del viento.

Categoría de la escala de Beaufort	Descripción	Velocidad del viento (m s⁻¹)
0	Calma	0,2 o menos
1	Ventolina	0,3 a 1,5
2	Brisa muy débil	1,6 a 3,3
3	Brisa ligera	3,4 a 5,4
4	Brisa moderada	5,5 a 7,9
5	Brisa fresca	8,0 a 10,7
6	Brisa fuerte	10,8 a 13,8
7	Viento fuerte, casi vendaval	13,9 a 17,1
8	Vendaval	17,2 a 20,7
9	Vendaval fuerte	20,8 a 24,4
10	Temporal	24,5 a 28,4
11	Temporal muy duro	28,5 a 32,6
12	Huracán	32,7 o más

En la tabla se dan las velocidades del viento **redondeando a una cifra decimal**.

- (b) (i) Muestre que la mínima potencia relativa que puede generar esta turbina eólica con un viento de categoría 6 es igual a $1,53 \times 10^6$, redondeando a tres cifras significativas.
- (ii) Halle la máxima diferencia posible entre las potencias relativas que se generan con vientos de categoría 6.

[5]

(Esta pregunta continúa en la página siguiente)

(Pregunta 4: continuación)

Hay una segunda turbina eólica que solo puede funcionar con velocidades del viento de $3,35 \leq v < 17,15$.

La potencia relativa (P) que genera esta segunda turbina eólica se puede modelizar mediante

$$P = 4,48v^4 - 236v^3 + 3570v^2 - 8740v - 735,$$

donde v es la velocidad del viento en metros por segundo.

(c) Para esta segunda turbina eólica:

(i) Halle $\frac{dP}{dv}$.

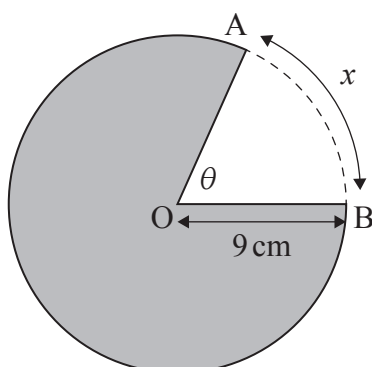
(ii) Halle el valor de v para el cual $\frac{dP}{dv} = 0$.

(iii) Indique, en contexto, qué representa este valor de v . [6]

(d) Halle el intervalo de velocidades del viento que posibilitarán que esta turbina eólica genere una potencia relativa de al menos 90 000. Dé la respuesta en la forma $a \leq v < b$, donde a y b se han redondeado a dos cifras decimales. [3]

5. [Puntuación máxima: 19]

Sea un disco circular de 9 cm de radio. De este disco se recorta un sector circular que subtende un ángulo de θ grados.



(a) Halle, en función de θ :

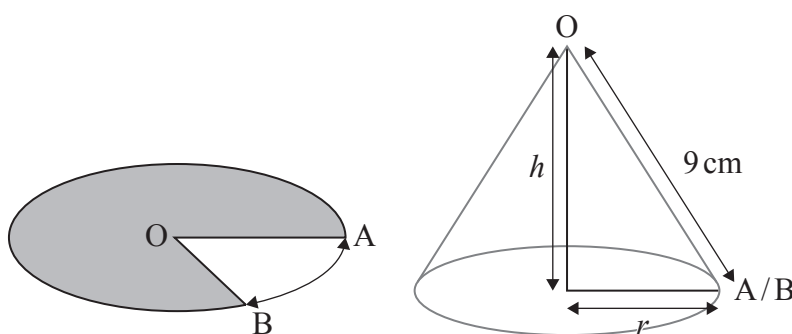
(i) La longitud del arco de circunferencia (x cm) del sector que se ha recortado.

(ii) La longitud del arco de circunferencia del sector que queda.

[4]

Una heladería del barrio elabora sus conos (cucuruchos) utilizando discos circulares de 9 cm de radio. Para elaborar el cono, se recorta un sector circular AOB de x cm de longitud de arco y, a continuación, se conectan los bordes OA y OB. De este modo se obtiene un cono de r cm de radio, h cm de altura y 9 cm de generatriz, como se muestra en la siguiente figura.

la figura no está dibujada a escala



(b) Utilizando la respuesta que dio en el apartado (a)(ii), muestre que $r = 9 - \frac{\theta}{40}$.

[2]

(c) Muestre que el volumen del cono es $V = \frac{1}{3} \pi \left(9 - \frac{\theta}{40} \right)^2 \sqrt{81 - \left(9 - \frac{\theta}{40} \right)^2}$.

[3]

(Esta pregunta continúa en la página siguiente)

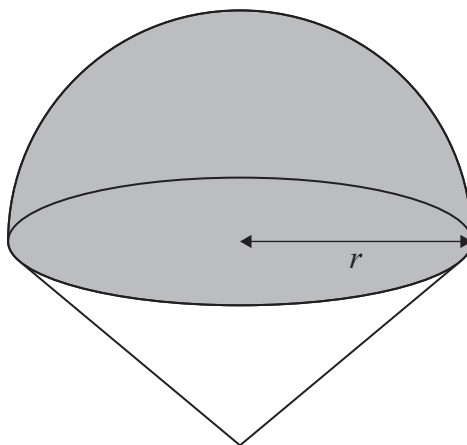
(Pregunta 5: continuación)

- (d) (i) Utilizando la calculadora de pantalla gráfica, halle el valor de θ para el que se maximiza el volumen del cono.
- (ii) Indique el volumen máximo del cono.
- (iii) Halle el correspondiente radio del cono. [5]

La heladería tiene en el menú un producto llamado “Delicia helada”.

Para elaborar la “Delicia helada”, se toma un cono de volumen máximo, se rellena completamente de helado y, a continuación, se añade una semiesfera de helado en la parte superior. Toda esta información se representa en la siguiente figura.

la figura no está dibujada a escala



La heladería afirma que en cada “Delicia helada” se utiliza más de un litro de helado.

(Nota: $1000 \text{ cm}^3 = 1 \text{ litro}$.)

- (e) Determine si la afirmación de la heladería es cierta. [5]

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.