

© International Baccalaureate Organization 2024

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 2024

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, 2024

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 1

24 de octubre de 2024

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 es necesario usar una calculadora de pantalla gráfica.
- Conteste todas las preguntas.
- Escriba sus respuestas en las casillas provistas a tal efecto.
- 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]**.

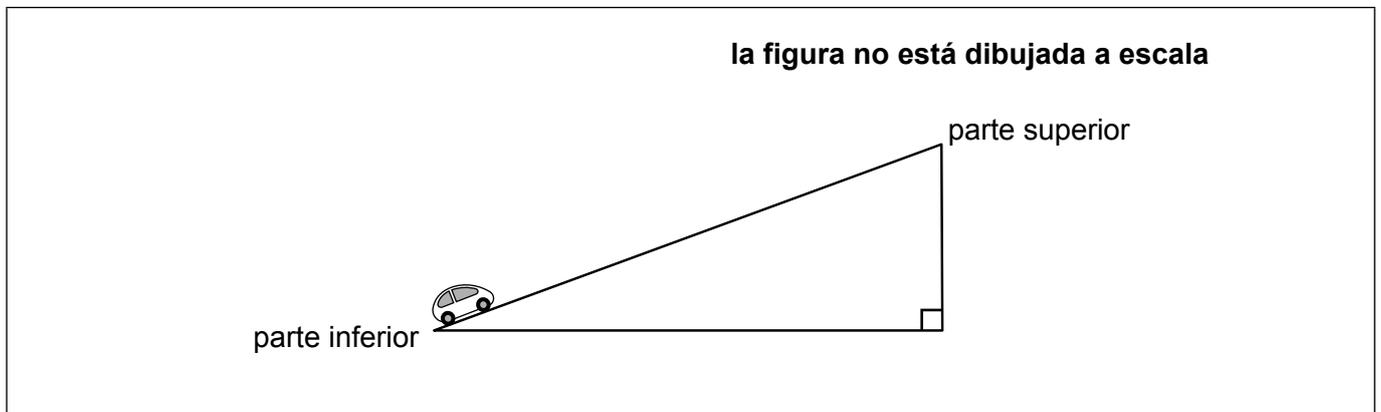


Escriba sus respuestas en las casillas provistas a tal efecto. No se otorgará necesariamente la máxima puntuación a una respuesta correcta que no esté acompañada de un procedimiento. Las respuestas deben estar sustentadas en un procedimiento y/o en explicaciones. Junto a los resultados obtenidos con 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: 4]

Una de las carreteras rectas más empinadas del mundo se encuentra en Dunedin (Nueva Zelanda).

Esta carretera tiene una longitud de 161 m y el ángulo de elevación —desde la parte inferior de la carretera hasta la parte superior— mide $16,3^\circ$.



- (a) Rotule el diagrama con los valores de la longitud de la carretera y el ángulo de elevación dados en el enunciado. [2]
- (b) Halle la diferencia vertical de la altura que hay entre la parte inferior de la carretera y la parte superior. [2]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



3. [Puntuación máxima: 5]

Las entradas en un parque temático tienen un precio de a dólares para los adultos y c dólares para los niños.

Un grupo escolar compuesto por 6 adultos y 50 niños ha pagado 1292\$ en total.

Una familia compuesta por 2 adultos y 3 niños ha pagado 130\$ en total.

(a) Escriba **dos** ecuaciones que representen esta información. [2]

(b) A partir de lo anterior, halle el precio de:

(i) Una entrada de adultos

(ii) Una entrada de niños [2]

Redondeando al número entero de **miles más próximo**, hubo 101 000 visitantes en ese parque temático el año pasado.

(c) Escriba el límite inferior del número de visitantes que hubo el año pasado. [1]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

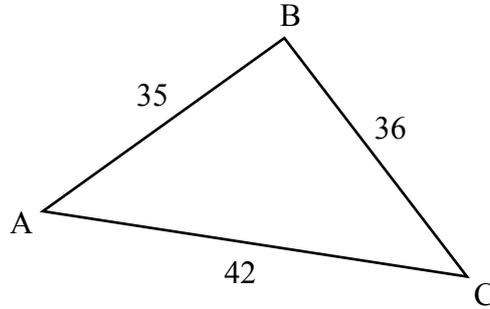
.....



4. [Puntuación máxima: 5]

Considere el siguiente triángulo ABC , tal que $AB = 35$ cm, $BC = 36$ cm, y $CA = 42$ cm.

la figura no está dibujada a escala



- (a) Halle el valor de \widehat{CAB} . [3]
- (b) Halle el área del triángulo ABC . [2]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



Véase al dorso

8. [Puntuación máxima: 5]

El 1 de enero de un año dado, Eva deposita 25 000 \$ en una cuenta bancaria nueva. La cuenta gana un 5% de interés simple, sobre los 25 000 \$ iniciales, al inicio de cada año siguiente.

Las cantidades que hay en la cuenta al inicio de cada año forman una progresión aritmética.

(a) Halle la diferencia común de esta progresión. [2]

Al cabo de k años completos, la cantidad que tiene Eva en la cuenta será, por primera vez, mayor que 44 000 \$.

(b) Halle el valor de k . [3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



10. [Puntuación máxima: 6]

Cuando Daniel se jubila, invierte 400 000\$ en un fondo de anualidades que paga intereses a un tipo nominal del 4,5% anual, compuesto mensualmente.

A partir de ese momento, Daniel saca del fondo 3600\$ al final de cada mes para pagar los gastos de su día a día.

(a) Halle cuánto dinero quedará en el fondo de anualidades al cabo de 5 años. [3]

(b) Calcule cuántas veces Daniel podrá hacer estos retiros. [3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

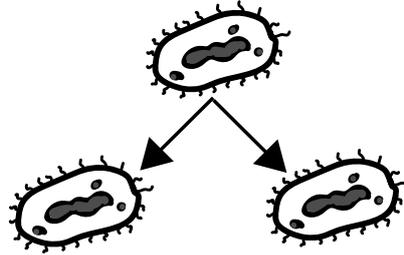


16EP11

Véase al dorso

13. [Puntuación máxima: 7]

Un tipo de bacteria se reproduce **dividiéndose en dos** cada 10 minutos.



En una colonia habían 1250 bacterias, luego de 10 minutos de iniciado el experimento.

La siguiente tabla se utiliza para estimar el número de bacterias (u_n) que hay en esta colonia.

Los valores de u_n son los términos de una progresión.

n	1	2	3		9		k
Tiempo (minutos)	10	20	30		90		$10k$
Número de bacterias (u_n)	1250	2500	5000	

(a) Complete la tabla añadiendo los dos valores que faltan.

[3]

Cuando el número de bacterias aumenta de 1250 a 2500, el número total de **divisiones bacterianas** es igual a 1250.

(b) (i) Halle el valor de n cuando el número de bacterias sea igual a $1,28 \times 10^6$.

(ii) A partir de lo anterior, o de cualquier otro modo alternativo, halle el número total de divisiones bacterianas que se realizaron para que el número de bacterias aumentara de 1250 a $1,28 \times 10^6$. Dé la respuesta redondeando al número entero de miles más próximo de divisiones bacterianas.

[4]

(Esta pregunta continúa en la página siguiente)



No escriba en esta página.

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



16EP16