

© 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/>.

Mathematik: Analyse und Ansätze

Grundstufe

2. Klausur

16. Mai 2025

Zone A Vormittag | Zone B Vormittag | Zone C Vormittag

Prüfungsnummer des Kandidaten

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

1 Stunde 30 Minuten

Hinweise für die Kandidaten

- Schreiben Sie Ihre Prüfungsnummer in die Felder oben.
- Öffnen Sie diese Prüfungsklausur erst nach Aufforderung.
- Für diese Klausur wird ein grafikfähiger Taschenrechner (GTR) benötigt.
- Teil A: Beantworten Sie alle Fragen. Die Antworten müssen in die dafür vorgesehenen Felder geschrieben werden.
- Teil B: Beantworten Sie alle Fragen im beigefügten Answerheft. Tragen Sie Ihre Prüfungsnummer auf der Vorderseite des Answerhefts ein und heften Sie es mit dieser Prüfungsklausur und Ihrem Deckblatt mit Hilfe der beiliegenden Klammer zusammen.
- Sofern in der Frage nicht anders angegeben, sollten alle numerischen Antworten entweder exakt oder auf drei signifikante Stellen genau angegeben werden.
- Für diese Klausur ist ein unverändertes Exemplar der **Formelsammlung zu Mathematik: Analyse und Ansätze GS** erforderlich.
- Die Höchstpunktzahl für diese Prüfungsklausur ist **[80 Punkte]**.

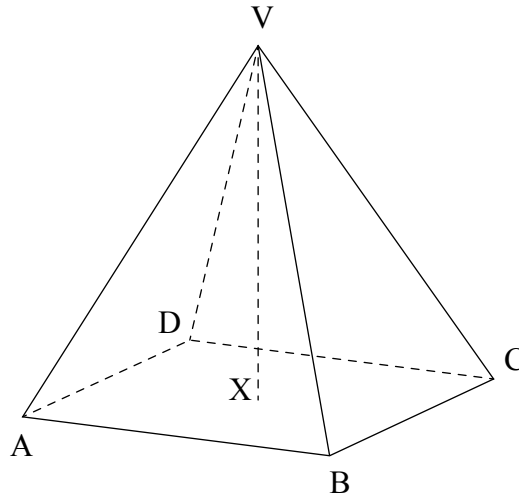


2. [Maximale Punktzahl: 6]

Das folgende Diagramm zeigt eine gerade Pyramide mit quadratischer Grundfläche mit der Spitze $V(1, 7, 0)$.

Der Punkt $X(-3, 4, 2)$ ist der Mittelpunkt der Grundfläche $ABCD$.

Abbildung nicht maßstabsgerecht



(a) Finden Sie VX . [2]

Die quadratische Grundfläche hat die Seitenlänge 5 cm.

(b) Finden Sie AC . [2]

(c) Finden Sie die Größe des Winkels zwischen der Seitenlinie $[VC]$ und der Grundfläche der Pyramide. [2]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

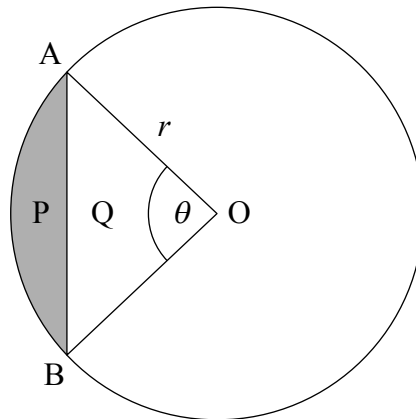
.....



6. [Maximale Punktzahl: 6]

Das folgende Diagramm zeigt einen Kreis mit Mittelpunkt O und Radius r cm. Die Punkte A und B liegen auf dem Kreis und $\widehat{AOB} = \theta$ (im Bogenmaß).

Der Kreisabschnitt OAB wird in zwei Bereiche zerlegt, den schattierten Abschnitt P und das Dreieck Q .



Der Flächeninhalt des schattierten Abschnitts P beträgt $12,8\text{cm}^2$.

Die Flächeninhalte von P und Q stehen im Verhältnis $3 : 5$.

Finden Sie den Wert von r .

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



Schreiben Sie **keine** Lösungen auf diese Seite.

Teil B

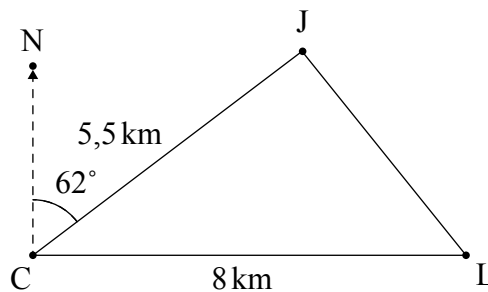
Beantworten Sie **alle** Fragen im beigefügten Answerheft. Bitte beginnen Sie jede Frage auf einer neuen Seite.

7. [Maximale Punktzahl: 15]

Ein Leuchtturm L befindet sich 8 Kilometer östlich einer Küstenwachstation C an einem geraden Küstenabschnitt.

Von der Küstenwache aus wird ein Jetski J unter einem Blickwinkel von 62° und in einer Entfernung von 5,5 Kilometern gesehen. Dies ist im folgenden Diagramm dargestellt.

Abbildung nicht maßstabsgerecht



(a) Finden Sie JL .

[4]

(Auf die vorliegende Frage wird auf der nächsten Seite weiter eingegangen)

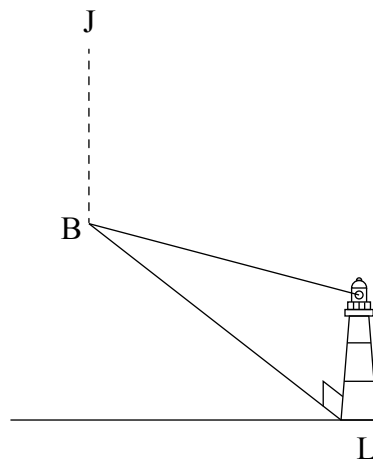


Schreiben Sie **keine** Lösungen auf diese Seite.

(Fortsetzung Frage 7)

Während der Fahrt in Richtung Süden hat der Jetski an einem Punkt B vor Erreichen der Küste eine Panne. Die Position des Jetskis am Punkt B und die des Leuchtturms sind im folgenden Diagramm dargestellt.

Abbildung nicht maßstabsgerecht



Von der Spitze des 60 Meter hohen Leuchtturms aus wird der Neigungswinkel zum Jetski bei B mit $0,94^\circ$ gemessen.

- (b) Finden Sie BL . [3]

Der Richtungswinkel vom Jetski bei B zum Leuchtturm beträgt 121° .

- (c) Finden Sie den Richtungswinkel von L nach B. [2]

Der Jetski-Fahrer setzt ein Notsignal ab, das gleichzeitig vom Leuchtturm und der Küstenwache gesehen wird.

Der Leuchtturm verfügt über ein kleines Rettungsboot, das mit einer Geschwindigkeit von 48 kmh^{-1} fährt.

- (d) Finden Sie die Zeit in Minuten, die das Rettungsboot des Leuchtturms benötigt, um den Jetski bei B zu erreichen. [2]

Ein Rettungsboot der Küstenwache fährt mit einer Geschwindigkeit von 55 kmh^{-1} und legt zur gleichen Zeit wie das Rettungsboot des Leuchtturms ab.

- (e) Bestimmen Sie, welches Rettungsboot den Jetski zuerst erreicht. Begründen Sie Ihre Antwort. [4]



Schreiben Sie **keine** Lösungen auf diese Seite.

8. [Maximale Punktzahl: 17]

In Adams Apfelplantage ist das Gewicht der Äpfel W (in Gramm) normalverteilt. Der Durchschnittswert beträgt 175 Gramm und die Standardabweichung 8 Gramm.

(a) Finden Sie die Wahrscheinlichkeit, dass ein zufällig ausgewählter Apfel weniger als 170 Gramm wiegt. [2]

(b) Es wurde festgestellt, dass 20% der Äpfel mehr als w Gramm wiegen. Finden Sie w auf vier signifikante Stellen genau. [2]

Alle Apfelplantagen stufen einen Apfel als Premium-Apfel ein, wenn sein Gewicht zwischen 170 und 185 Gramm liegt.

(c) Finden Sie den Prozentsatz der Äpfel, die in Adams Apfelplantage als Premium-Äpfel eingestuft werden. [2]

Nachdem die Bestellungen erledigt sind, bleiben viele Äpfel übrig. Einige Kisten werden mit zufällig ausgewählten übrig gebliebenen Äpfeln gefüllt. Jede Kiste enthält 40 Äpfel.

(d) Finden Sie die Wahrscheinlichkeit, dass eine zufällig ausgewählte Kiste mindestens 30 Premium-Äpfel enthält. [3]

(e) 10 dieser Kisten werden zufällig ausgewählt. Finden Sie die Wahrscheinlichkeit, dass genau 4 Kisten mindestens 30 Premium-Äpfel enthalten. [2]

In einer benachbarten Apfelplantage ist das Gewicht M der Äpfel (in Gramm) normalverteilt. Der Durchschnittswert ist μ und die Standardabweichung σ . Die folgenden Zusammenhänge sind bekannt:

- 82% der Äpfel werden als Premium-Äpfel eingestuft
- der Prozentsatz der Äpfel mit einem Gewicht von weniger als 170 Gramm beträgt das Doppelte des Prozentsatzes der Äpfel mit einem Gewicht von mehr als 185 Gramm.

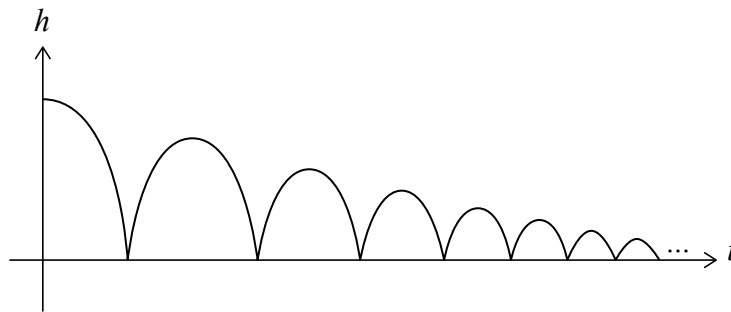
(f) Finden Sie den Wert von μ . [6]



Schreiben Sie **keine** Lösungen auf diese Seite.

9. [Maximale Punktzahl: 14]

Ein Tennisball wird aus großer Höhe fallen gelassen. Nach jedem Aufprall beträgt die maximale vom Ball erreichte Höhe $\frac{2}{3}$ seiner vorherigen maximalen Höhe. Dies ist im folgenden Diagramm dargestellt, in dem h in Metern die Höhe des Balls nach t Sekunden angibt.



Eine Kiste enthält Tennisbälle. Jeder Ball erfüllt die Bedingung, dass er nach einem Aufprall bis auf $\frac{2}{3}$ seiner vorherigen maximalen Höhe zurückkehrt. Die Tennisbälle sind mit Ball 1, 2, 3, ... durchnummeriert.

Ball 1 wird aus einer Höhe von 10 Metern fallen gelassen.

- (a) Finden Sie die maximale Höhe von Ball 1 nach dem 5. Aufprall. [3]
- (b) Finden Sie die gesamte Wegstrecke, die Ball 1 unmittelbar vor dem 5. Abprallen zurückgelegt hat. [3]

Die von jedem dieser Bälle zurückgelegte Wegstrecke wird mit δ bezeichnet.

- (c) Ein Ball wird aus einer Höhe von x Metern fallen gelassen. Zeigen Sie, dass $\delta = 5x$ Meter beträgt. [3]

δ_1 sei die von Ball 1 zurückgelegte gesamte Wegstrecke.

- (d) Notieren Sie den Wert von δ_1 . [1]

Ball 2 wird aus einer Höhe von 9,56 Metern fallen gelassen.

δ_2 sei die von Ball 2 zurückgelegte gesamte Wegstrecke, und entsprechend für jeden Ball in der Kiste.

Es ist bekannt, dass $\delta_1, \delta_2, \delta_3, \dots$ eine arithmetische Folge bilden.

- (e) Bestimmen Sie, welcher Tennisball als erster eine Wegstrecke von weniger als 25 Metern zurücklegt. [4]



Bitte schreiben Sie **nicht** auf dieser Seite.

Antworten, die auf dieser Seite geschrieben
werden, werden nicht bewertet.



12EP12