

© 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/>.

Mathematik: Analyse und Ansätze

Grundstufe

1. Klausur

24. Oktober 2024

Zone A Nachmittag | Zone B Nachmittag | Zone C Nachmittag

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 dürfen Sie keinen Taschenrechner nutzen.
- 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]**.



Für eine richtige Antwort ohne Rechenweg wird möglicherweise nicht die volle Punktzahl anerkannt. Die Antworten müssen durch einen Rechenweg bzw. Erläuterungen ergänzt werden. Bei falschen Antworten können ggf. Punkte für die richtige Methode vergeben werden, sofern dies durch einen schriftlichen Rechenweg erkennbar wird. Deshalb sollten Sie alle Rechenwege offenlegen.

Teil A

Beantworten Sie **alle** Fragen. Die Antworten müssen in die dafür vorgesehenen Felder geschrieben werden. Bei Bedarf kann der Rechenweg unterhalb der Zeilen fortgesetzt werden.

1. [Maximale Punktzahl: 6]

Betrachten Sie die folgende Menge geordneter Daten.

22	22	26	27	28	32	36	38	39	42
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

(a) Notieren Sie

- (i) den Modalwert;
- (ii) die Streubreite;
- (iii) den Median.

[3]

(b) Finden Sie den Quartilsabstand.

[3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

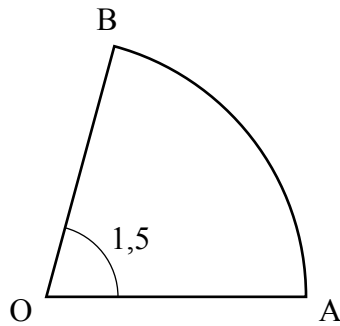


2. [Maximale Punktzahl: 5]

Die Punkte A und B liegen auf einem Kreis mit dem Mittelpunkt O und dem Radius r cm, wobei $\widehat{AOB} = 1,5$ (im Bogenmaß) ist.

Dies ist in der folgenden Abbildung dargestellt.

Abbildung nicht maßstabsgerecht



Die Fläche des Sektors OAB beträgt 48 cm^2 .

- (a) Finden Sie den Wert von r . [3]
- (b) Finden Sie unter Nutzung der Vorarbeit den Umfang des Sektors OAB. [2]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



3. [Maximale Punktzahl: 6]

Für die beiden Ereignisse A und B gilt: $P(A) = 0,65$, $P(B) = 0,45$ und $P(A \cup B) = 0,85$.

(a) Finden Sie $P(A \cap B)$. [3]

(b) Finden Sie $P(A' | B')$. [3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



4. [Maximale Punktzahl: 4]

Beweisen Sie, dass $(3n + 2)^2 - (3n - 2)^2$ für alle $n \in \mathbb{Z}^+$ ein Vielfaches von 12 ist.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

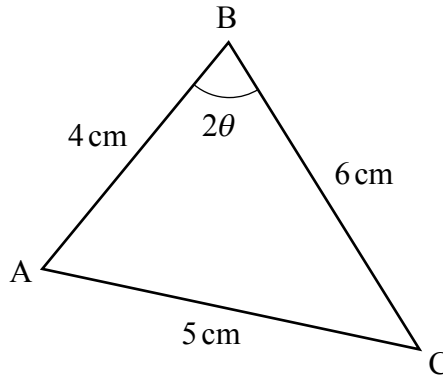


Bitte umblättern

5. [Maximale Punktzahl: 6]

Die folgende Abbildung zeigt das Dreieck ABC , mit $AB = 4 \text{ cm}$, $BC = 6 \text{ cm}$, $AC = 5 \text{ cm}$ und $\hat{A}BC = 2\theta$.

Abbildung nicht maßstabsgerecht



Finden Sie den exakten Wert von $\cos \theta$. Geben Sie Ihre Antwort in der Form $\frac{p\sqrt{2}}{q}$ an, mit $p, q \in \mathbb{Z}^+$.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



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

Teil B

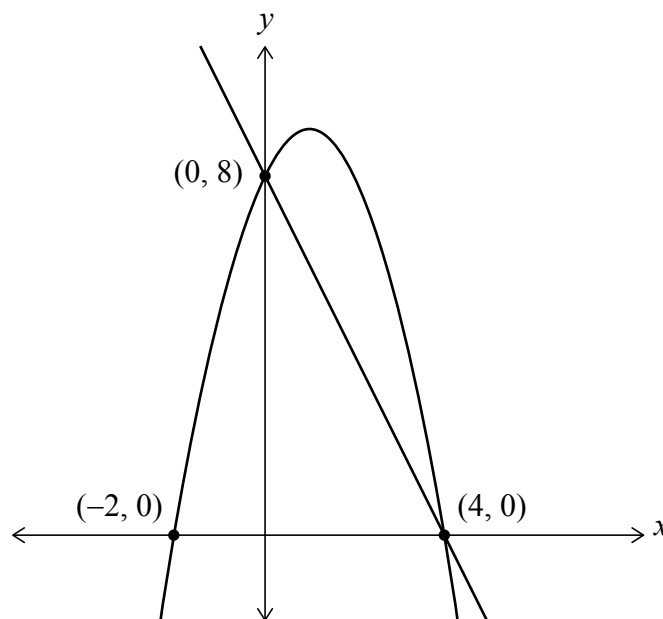
Beantworten Sie **alle** Fragen im beigefügten Antwortheft. Bitte beginnen Sie jede Frage auf einer neuen Seite.

7. [Maximale Punktzahl: 16]

Das folgende Diagramm zeigt Teile der Graphen zweier Funktionen f und g .

Der Graph von f ist linear und schneidet die x -Achse bei $(4, 0)$ sowie die y -Achse bei $(0, 8)$.

Der Graph von g schneidet die x -Achse bei $(-2, 0)$ und $(4, 0)$ sowie die y -Achse bei $(0, 8)$.



(a) Notieren Sie die Gleichung von f in der Form $f(x) = mx + c$. [2]

Die Funktion g ist gegeben durch $g(x) = -x^2 + bx + 8$ mit einer reellen Konstanten b .

(b) Finden Sie den Wert von b . [3]

(c) Zeigen Sie, dass der Inhalt der vom Graphen von f und vom Graphen von g eingeschlossenen Fläche durch das bestimmte Integral $\int_0^4 (-x^2 + 4x) dx$ dargestellt werden kann. [2]

(d) Bestimmen Sie unter Nutzung der Vorarbeit den Inhalt der durch den Graphen von f und den Graphen von g eingeschlossenen Fläche. [4]

Der Punkt P liegt auf dem Graphen von g . Die Tangente an den Graphen von g im Punkt P verläuft parallel zum Graphen von f .

(e) Finden Sie die Koordinaten von P . [5]



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

8. [Maximale Punktzahl: 14]

Die Funktion f ist definiert als $f(x) = \log_2(4x)$ mit $x > 0$.

(a) Finden Sie den Wert von

(i) $f(8)$;

(ii) $f\left(\frac{1}{4}\right)$.

[3]

(b) Finden Sie einen Ausdruck für $f^{-1}(x)$.

[4]

(c) Finden Sie unter Nutzung der Vorarbeit oder mittels einer anderen Methode $f^{-1}(0)$.

[1]

Man kann den Graphen von $y = f(16x^3)$ durch Verschieben und Strecken des Graphen von $y = \log_2 x$ erhalten.

(d) Beschreiben Sie diese beiden Abbildungen und geben Sie die Reihenfolge an, in der sie durchzuführen sind.

[6]



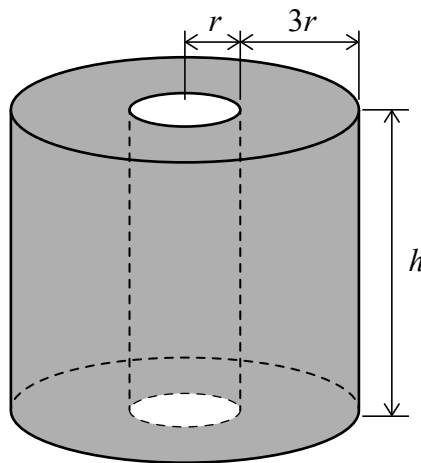
Schreiben Sie **keine** Lösungen auf diese Seite.

9. [Maximale Punktzahl: 17]

Betrachten Sie einen Zylinder mit dem Radius $4r$ und der Höhe h . Ein kleinerer Zylinder mit dem Radius r wird in der Mitte entfernt, wodurch ein Hohlzylinder entsteht. Dies ist in der folgenden Abbildung dargestellt.

Alle Längen werden in Zentimeter (cm) gemessen.

Abbildung nicht maßstabsgerecht



Die Gesamtoberfläche des Hohlzylinders sei S (in cm^2).

Das Volumen des Hohlzylinders sei V (in cm^3).

(a) Zeigen Sie, dass $S = 30\pi r^2 + 10\pi r h$ gilt. [3]

(b) Die Gesamtoberfläche des Hohlzylinders beträgt $240\pi \text{ cm}^2$.

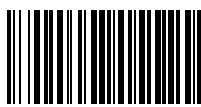
Zeigen Sie, dass $V = 360\pi r - 45\pi r^3$ gilt. [6]

(c) Finden Sie einen Ausdruck für $\frac{dV}{dr}$. [2]

Der Hohlzylinder hat sein maximales Volumen für $r = p\sqrt{\frac{2}{3}}$, mit $p \in \mathbb{Z}^+$.

(d) Finden Sie den Wert von p . [3]

(e) Finden Sie unter Nutzung der Vorarbeit das maximale Volumen und geben Sie Ihre Antwort in der Form $q\pi\sqrt{\frac{2}{3}}$ an, mit $q \in \mathbb{Z}^+$. [3]



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

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



12EP11

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

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



12EP12