

Wissenslücken entdeckt? Keine Panik! 🤖

Mit Magdas Online-Kurs **last minute** noch alle schließen!



Alle Themen werden in Videos verständlich erklärt...

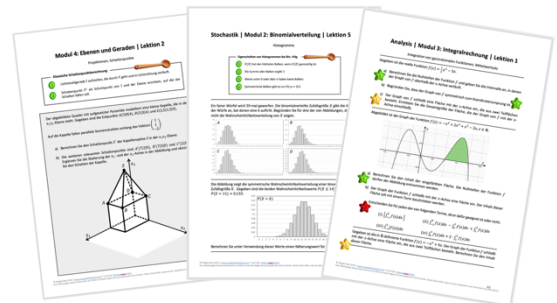


...und mit Abi-Aufgaben mehrfach geübt.

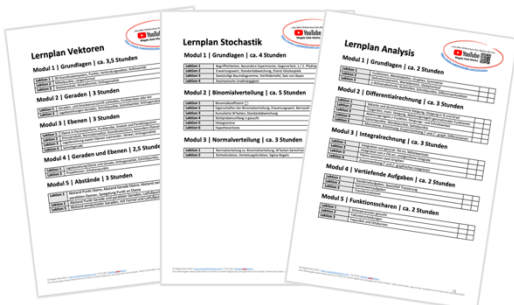
99€



+ drei Workbooks zum Kurs...



...mit allen Kursaufgaben im Überblick.



+ Lernplan mit genauer Themenübersicht



+ WhatsApp-Gruppe für Austausch und Mathe-Support



+ Live-Zoom-Sessions für Fragen und Klausurtraining



Lerne zu jeder Tages- und Nachtzeit, in deinem Tempo, auf deinem Schwierigkeitsniveau.

Neugierig? Hier kannst du sofort starten: www.magdaliebtmathe.com/onlinekurs

📌 **Tipp:** Dort findest du auch zwei kurze Videos darüber, was dich im Kurs genau erwartet. Schau sie dir gern an – danach weißt du, ob der Kurs dein Ding ist (Spoiler: ist er 😊).

Komplette Zusammenfassung!

Hilfsmittelfreier Prüfungsteil, GK und LK

OHimi-Klassiker Analysis



1) Schnittpunkte mit Koordinatenachsen, Tangenten

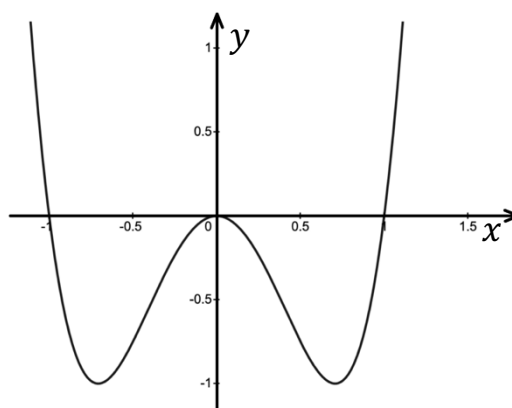
Gegeben ist die reelle Funktion $f(x) = 2e^{-\frac{1}{2}x} - 1$.

- Berechnen Sie die Nullstelle der Funktion f .
- Die Tangente an den Graphen von f im y -Achsenabschnitt begrenzt mit den Koordinatenachsen ein Dreieck. Weisen Sie nach, dass dieses Dreieck gleichschenkelig ist.

2) Einfache Symmetrien, Verständnis der Steigung

Es ist der Graph einer ganzrationalen Funktion f vierten Grades dargestellt.

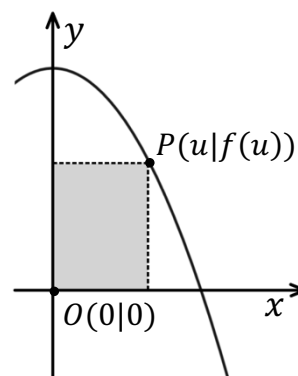
- Begründen Sie, dass der Graph der Ableitungsfunktion f' von f punktsymmetrisch zum Ursprung ist.
- Skizzieren Sie den Graphen der Ableitungsfunktion f' in das abgebildete Koordinatensystem.
- Die Funktion F ist eine Stammfunktion der Funktion f . Geben Sie begründet die Extremstellen sowie die Anzahl der Wendestellen des Graphen von F an.



3) Extrem- und Wendepunkte

Die Abbildung zeigt den Graphen der reellen Funktion f mit $f(x) = \frac{1}{2} \cdot (9 - x^2)$. Jeder Punkt $P(u|f(u))$ legt für $0 \leq u \leq 3$ ein achsenparalleles Rechteck mit den Eckpunkten $O(0|0)$ und P fest (siehe Abbildung).

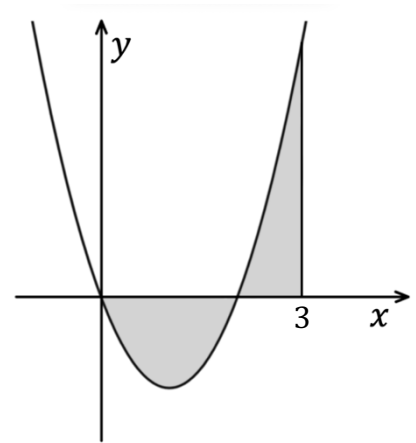
- Weisen Sie nach, dass für $u = 2$ der Umfang des beschriebenen Rechtecks 9 LE beträgt.
- Für jeden Punkt $P(u|f(u))$ ergibt sich für den Umfang des Rechtecks die Gleichung $U(u) = 2 \cdot (u + f(u))$. Ermitteln Sie den Wert von u , für den der Umfang des Rechtecks maximal ist. [Hinweis: Auf den Nachweis der hinreichenden Bedingung darf verzichtet werden.]



4) Integralrechnung, insbesondere Fläche vs. Wert des Integrals

Gegeben ist die reelle Funktion f mit $f(x) = 3x^2 - 6x$. Der Graph ist in der Abbildung dargestellt.

- Geben Sie eine Stammfunktion F von f an, deren Graph nicht durch den Ursprung verläuft.
- Ermitteln Sie die Gesamtgröße der in der Abbildung grau markierten Fläche.



5) Rechnen mit Parameter

Für jeden Wert von $k \in \mathbb{R}$ ist eine Funktion f_k gegeben durch die Vorschrift $f_k(x) = e^{x-1} + k$.

- Beschreiben Sie, durch welche Transformationen die Graphen von f_k aus dem Graphen der Funktion $f(x) = e^x$ hervorgehen.
- Es gibt einen Wert von k , für den der Punkt $P(1|5)$ auf dem Graphen von f_k liegt. Bestimmen Sie diesen Wert von k .
- Berechnen Sie den Wert von k , für den $\int_0^1 f_k(x) dx = 0$ gilt.

nur LK



OHimi-Klassiker Stochastik



6) Baumdiagramme, Pfadregeln mit Erwartungswert und fairem Spiel

Für ein Spiel werden zwei Münzen geworfen, die auf der einen Seite mit 2 und auf der anderen Seite mit 4 beschriftet sind. Die Münzen werden gleichzeitig geworfen und es wird die Summe der geworfenen Zahlen gebildet.

- a) Ermitteln Sie die Wahrscheinlichkeit dafür, dass die Summe 6 beträgt.
- b) Bei dem Spiel erhält der Spieler die geworfene Summe in Euro ausgezahlt. Berechnen Sie den Einsatz für das Spiel, damit es fair ist.



7) Baumdiagramme, Pfadregeln mit Urnenmodell und Knobelaufgabe

In einer Urne befinden sich Kugeln, von denen ein Drittel rot ist.

- a) Es wird zweimal nacheinander jeweils eine Kugel zufällig aus der Urne entnommen und wieder zurückgelegt. Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit dafür, dass beide entnommenen Kugeln rot sind.
- b) Nun werden zwei rote Kugeln durch zwei schwarze Kugeln ersetzt. Anschließend wird erneut zweimal nacheinander jeweils eine Kugel aus der Urne zufällig entnommen und wieder zurückgelegt. Die Wahrscheinlichkeit dafür, dass beide Kugeln rot sind, beträgt nun $\frac{1}{16}$. Geben Sie einen Ansatz an, mit dem berechnet werden kann, wie viele rote Kugeln sich nach dem Tausch der zwei Kugeln in der Urne befinden.

nur LK

8) Binomialverteilung, insbesondere Verständnis der Bernoulli-Formel

Auf einem Bio-Hühnerhof werden Eier von freilaufenden Hühnern in Packungen zu jeweils 10 Stück verkauft. Bei einer Kontrolle wird festgestellt, dass bei 6 % der Eier der MHD-Stempel nicht lesbar ist.

- a) Beschreiben Sie im Sachzusammenhang ein Zufallsexperiment, bei dem die Wahrscheinlichkeit eines Ereignisses E mit dem Term $\sum_{k=7}^{100} \binom{100}{k} \cdot 0,06^k \cdot 0,94^{100-k}$ berechnet werden kann. Geben Sie dieses Ereignis E an.
- b) Formulieren Sie eine Aufgabenstellung, die sich mithilfe des Ansatzes $1 - 0,94^n > 0,9$ lösen lässt.

9) Baumdiagramme und Vierfeldertafeln mit kleinem Clou

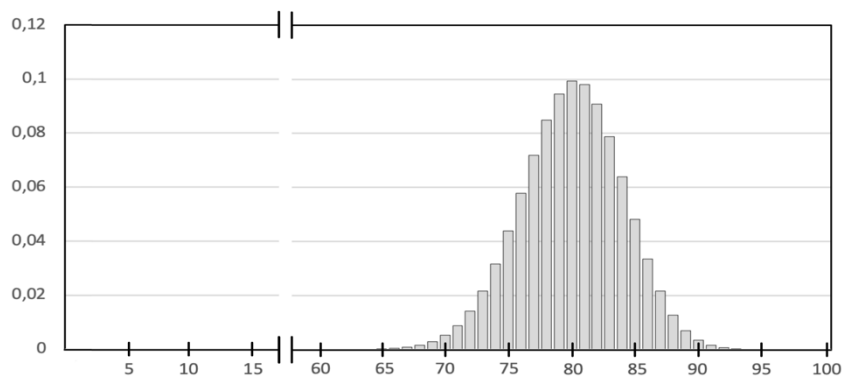
Die Betreiber des Bio-Hühnerhofs vermuten, dass die Farbe der Eierschale die Lesbarkeit des MHD-Stempels beeinflusst, und untersuchen 1000 Eier, um ihre Vermutung zu überprüfen. Vervollständigen Sie die Vierfeldertafel unter der Annahme, dass die Qualität des Stempels anders als vermutet nicht stochastisch abhängig von der Farbe der Eierschale ist:

	Eierschale weiß	Eierschale braun	Summe
MHD-Stempel lesbar			
MHD-Stempel nicht lesbar	48	12	
Summe			1000

10) Binomialverteilung, Erwartungswert, Standardabweichung, Histogramme, Normalverteilung

Die Jungs von HOLY stellen beim Sommerfest ein Glücksrad auf, das in 20 gleich große Sektoren unterteilt ist. Die Sektoren sind entweder rot oder blau eingefärbt. Das Glücksrad wird 100-mal gedreht. Stoppt das Glücksrad auf einem roten Feld, wird ein Raspberry Raptor ausgegeben, stoppt das Glücksrad auf einem blauen Feld, dann ein Strawberry Shark. Die binomialverteilte Zufallsgröße X beschreibt die Anzahl der ausgegebenen Raspberry Raptors, die binomialverteilte Zufallsgröße Y die Anzahl der ausgegebenen Strawberry Sharks.

- a) Begründen Sie, dass X und Y die gleiche Standardabweichung haben.
- b) Der Erwartungswert von X ist ganzzahlig. Das abgebildete Histogramm zeigt Werte der Wahrscheinlichkeitsverteilung von X .



Bestimmen Sie die Anzahl der blauen Sektoren des Glücksrads.

- c) Die Energy Drinks von Holy werden mit 500 ml kaltem Wasser angemischt, die tatsächliche Füllmenge F ist normalverteilt mit Erwartungswert $\mu = 500$ und $\sigma = 5$.

nur LK

Es gilt $P(497 \leq F \leq 503) \approx 45\%$. Geben Sie die Wahrscheinlichkeit $P(F \geq 503)$ an.



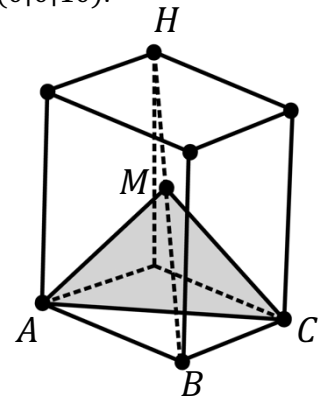
OHimi-Klassiker Vektoren



11) Verbindungsvektoren, Mittelpunktsformel, Längenformel, Orthogonalität

Ein Quader hat unter anderem die Eckpunkte $A(6|0|0)$, $B(6|8|0)$, $C(0|8|0)$ und $H(0|0|10)$.

- Zeigen Sie, dass der Punkt $M(3|4|5)$ der Mittelpunkt der Strecke \overline{BH} ist.
- Weisen Sie nach, dass das Dreieck ACM rechtwinklig und gleichschenkelig ist.
- Die Punkte A, B, C und H sind die Eckpunkte einer Pyramide mit dreieckiger Grundfläche. Geben Sie das Volumen der Pyramide an.



12) Einfache Geradengleichung, Koordinaten fehlender Punkte

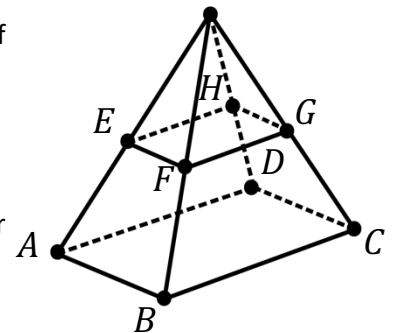
In einem Koordinatensystem sind die Punkte $A(-5|0)$, $B(-1|-2)$ und $C(2|4)$ gegeben.

- Das Viereck $ABCD$ ist ein Rechteck. Geben Sie die Koordinaten des Punktes D an.
- Die Gerade g ist eine Symmetrieachse für das Rechteck $ABCD$. Ermitteln Sie eine mögliche Geradengleichung von g .

13) Eigenschaften von 2D- und 3D-Figuren, Aufgaben ohne konkrete Zahlen

Eine gerade Pyramide mit parallelogrammförmiger Grundfläche bekommt auf halber Höhe einen zur Grundfläche parallelen Zwischenboden eingezogen.

- Begründen Sie, dass $|\overrightarrow{AB}| = 2 \cdot |\overrightarrow{EF}|$ gilt.
- Geben Sie eine Bedingung für die Vektoren \overrightarrow{AB} und \overrightarrow{EF} an, unter der das Viereck $ABFE$ ein Trapez ist.



14) Lagebeziehung von Geraden, Geradengleichungen mit Parameter und kleinem Clou



Gegeben sind für $r, s \in \mathbb{R}$ die Geraden g und h :

$$g: \vec{x} = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix} + r \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ -1 \end{pmatrix} \quad h: \vec{x} = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix} + s \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \\ z \end{pmatrix}$$

- a) Begründen Sie, dass die beiden Geraden sich für $z = 1$ orthogonal schneiden.
b) Beschreiben Sie die besondere Lage von g im Raum.

- c) Das Gleichungssystem $\begin{cases} 1 + r = x_1 \\ 1 = x_2 \\ 2 - r = 0 \end{cases}$ liefert $r = 2$ und somit $P(3|1|0)$. Formulieren Sie eine mögliche Aufgabenstellung, deren Lösung auf das gegebene Gleichungssystem führt, und interpretieren Sie die Bedeutung des Punktes P geometrisch.

nur LK

- d) Die Gerade g wird an der x_1 - x_2 -Ebene gespiegelt. Geben Sie eine Gleichung für die gespiegelte Gerade g^* an.

15) Lagebeziehung Gerade Ebene, Ebenengleichungen mit Parameter und kleinem Clou

Die Gerade g verläuft durch die Punkte $A(2|1|4)$ und $B(-1|4|7)$ und schneidet die Ebene E im Punkt A senkrecht.

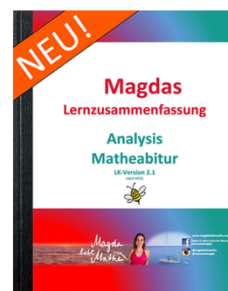
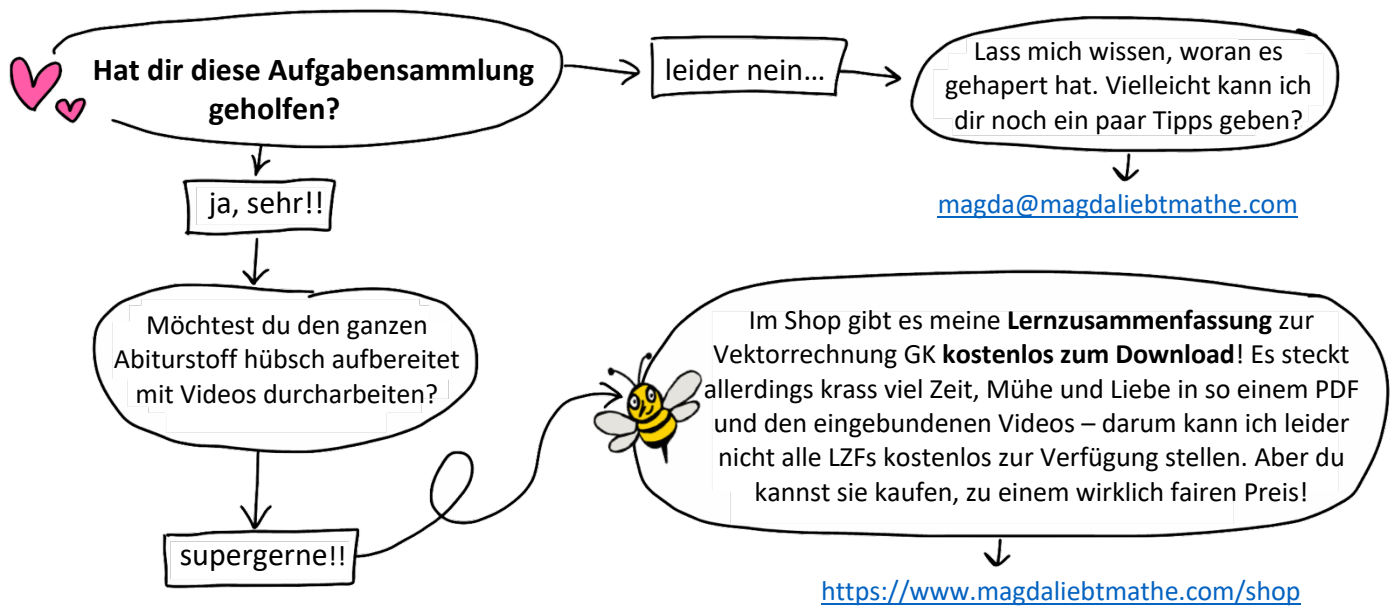
- a) Es existieren zwei Punkte P und Q auf g , deren Abstand zu A halb so groß ist wie ihr Abstand zu B . Bestimmen Sie die Koordinaten der Punkte P und Q .
b) Zeigen Sie, dass $E: -x_1 + x_2 + x_3 = 3$ eine Koordinatengleichung der Ebene E ist.

nur LK
nur LK

- c) Die Ebene E gehört zur Schar $E_a: 2x_1 - 2x_2 + ax_3 = a - 4$. Geben Sie den Wert des Parameters a an, sodass $E_a = E$ gilt.

- d) Die Gleichung $2 \cdot 0 - 2 \cdot 0 + a \cdot x_3 = a - 4$ liefert $x_3 = \frac{a-4}{a}$. Formulieren Sie eine Aufgabenstellung, deren Lösung auf die gegebene Gleichung führt, und interpretieren Sie das Ergebnis für $a = 0$.

Wie schön, dass du es bis hierhin geschafft hast! 🥰



Zusammen mit meinem Freund Manu und meiner Tochter lebe ich auf einem alten Segelboot im Mittelmeer. Das Leben auf dem Wasser stellt unser kleines Mathe-Start-Up immer wieder vor große Herausforderungen und die Liste der Reparaturen wächst schneller als wir sie abarbeiten können... Aber: Wir sind sehr glücklich in unserem schwimmenden Tiny House und es hält unsere Lebenskosten in Summe gering(er als ein Leben an Land), sodass wir auf unseren Traum hinarbeiten können, eines Tages wirklich von „Magda liebt Mathe“ leben zu können. Bis es so weit ist, freuen wir uns riesig, wenn du uns dabei hilfst uns im wahrsten Sinne des Wortes über Wasser zu halten! <https://www.paypal.me/magdaliebtmathe> ❤️ 🚤

