

Magdas FAQ-Katalog

Mündliche Abiprüfung

Version 2.0
(Mai 2023)



Magda
liebt
Mathe



www.magdaliebtmathe.com



Mathe im Abitur und in der Oberstufe
@manuandmagda



@magdaliebtmathe
@manuandmagda

Vorwort, Tipps und Gebrauchsanleitung für dieses PDF

Mein FAQ-Katalog basiert auf vielen, vielen Prüfungsberichten der letzten Jahre. Die Wahrscheinlichkeit dafür, dass dir die Fragen so ähnlich in deiner mündlichen Prüfung wieder begegnen, ist also wahnsinnig hoch. Dennoch kann es sein, dass mal der ein oder andere Aufgabentyp in einer mündlichen Prüfung auftaucht, der noch nicht in der FAQ-Sammlung enthalten ist. Darum bin ich immer dankbar für weitere Prüfungsberichte!

Ich habe den FAQ-Katalog nach bestem Wissen und Gewissen angefertigt. Sollte sich trotzdem irgendwo ein Typo eingeschlichen haben, freue ich mich total über eine Nachricht:

magda@magdaliebtmathe.com

Es steckt wahnsinnig viel Zeit, Mühe und Liebe in diesem Dokument und den eingebundenen Videos. Darum freue ich mich riesig, wenn du oder deine Eltern mein kostenloses Angebot durch eine Spende honorieren möchten:

<https://www.paypal.me/magdaliebtmathe>

Um den FAQ-Katalog bestmöglich zu nutzen, empfehle ich dir die Fragen wirklich ernst zu nehmen und LAUT zu beantworten. Am besten organisierst du dir vielleicht sogar zusammen mit Freunden, die auch in die Mündliche müssen, einen Raum in der Schule, der mit Tafel / Whiteboard / ... ausgestattet ist und dementsprechend eure Prüfungsbedingungen möglichst realistisch nachstellt. Und dann befragt ihr euch gegenseitig so, wie es in der Prüfung auch wäre. Mit den Videos, zu denen die QR-Codes führen, könnt ihr eure Antworten kontrollieren oder aber auch alleine üben. Und ganz wichtig, zusätzlich zum FAQ-Katalog: Ich habe jede Menge komplette Prüfungssimulationen „zum Mitmachen“ bei YT hochgeladen, die sich perfekt zum Üben eignen. Fang damit nicht zu spät an!! Du solltest die Simulationen alle mindestens einmal machen, bevor du selbst in die Prüfung gehst!!

<https://www.magdaliebtmathe.com/muendlichesabitur>

<https://youtube.com/playlist?list=PLW6pxDxlBvBneyOS8N9fjHPOoV2IjKDV>

Ich denke, dass dieser FAQ-Katalog dir eine riesige Hilfe bei der Prüfungsvorbereitung ist und deine Note definitiv um ein paar Notenpunkte nach oben pusht. Wenn das so ist, sei kein Arsch, der das Dokument für sich alleine behält, sondern empfehl es weiter an andere. Das Abi ist ja kein Wettrennen, bei dem nur einer gewinnen kann. Im Gegenteil! Im Team können alle zusammen am besten abschneiden.

Bleib stark, halte durch, schau dir meine Tipps an, falls du's noch nicht gemacht hast und wenn du Fragen oder Sorgen hast, melde dich jederzeit gerne. Du packst sie schon, die mündliche Prüfung – ich glaub an dich!

Magda



PS: Für alle, die sich von mir persönlich vorbereiten lassen wollen – kein Problem! Ich biete online neben Einzel-Nachhilfe auch individuelle Simulationen und Strategiecoachings für die Mündliche an:

<https://www.magdaliebtmathe.com/angebote>

Fragen zum Thema Vektoren GK und LK

Ich diktiere Ihnen jetzt zwei Vektoren, die Sie sich bitte notieren:



$$\vec{u} = \begin{pmatrix} 4 \\ 1 \\ -5 \end{pmatrix} \text{ und } \vec{v} = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$$

#1

- Bitte prüfen Sie rechnerisch, ob die Vektoren einen rechten Winkel miteinander einschließen.
 - Wie hängt die Orthogonalitätsbedingung mit der Winkelformel zusammen?
-

Ich diktiere Ihnen jetzt drei Punkte, die Sie sich bitte notieren:



$$A(-1|5|0), B(3|5|0), C(0|2|1)$$

#2

- Legen drei Punkte immer eine Ebene fest?
 - Stellen Sie eine Vorschrift der Ebene auf, die von den drei Punkten festgelegt wird.
 - Was passiert, wenn man den zweiten Richtungsvektor einfach wegstreicht?
-

Ich diktiere Ihnen jetzt zwei Punkte, die Sie sich bitte notieren:



$$P(-2|1| - 4) \text{ und } Q(4|7| - 1)$$

#3

- Berechnen Sie den Abstand der beiden Punkte voneinander.
 - Geben Sie die Koordinaten von einem Punkt an, der mit P und Q in einer Linie liegt.
-

Ich diktiere Ihnen jetzt zwei Punkte, die Sie sich bitte notieren: $A(1|1|1)$ und $B(2|2|2)$

#4

- Bitte stellen Sie eine Geradengleichung der Geraden g durch die Punkte A und B auf.
- Jetzt gebe ich Ihnen noch einen Punkt dazu: $D(6|8|0)$
Wie können Sie nachweisen, dass D nicht auf der Geraden liegt?



Kommen wir zu dem Thema Geraden.

#5

- Wie können zwei Geraden im Raum zueinander liegen?
- Wie können zwei Geraden in der Ebene zueinander liegen?
- Wie prüfe ich rechnerisch, wie zwei Geraden zueinander liegen?



Stellen Sie sich vor, eine Spinne würde sich von der Lampe abseilen.

#6

- Geben Sie einen möglichen Vektor an, in dessen Richtung sich die Spinne bewegt.
- Wie könnte man den Schattenpunkt der Spinne auf dem Boden ermitteln?



Ich gebe Ihnen jetzt vier Punkte, die Sie sich bitte notieren:

$A(5|5|0)$, $B(0|2|4)$, $C(-5|5|0)$, $D(0|8|-4)$

#7

- Bitte zeigen Sie rechnerisch, dass es sich um ein Rechteck handelt.
- Es handelt sich übrigens um ein ganz besonderes Rechteck. Erkennen Sie es?



Ich diktiere Ihnen jetzt zwei Punkte, die Sie sich bitte notieren: $A(1|-2|4)$ und $B(0|2|4)$

#8

- Bitte stellen Sie eine Geradengleichung der Geraden g durch die Punkte A und B auf.
- Erläutern Sie anhand dieser Gleichung was ein Stützvektor und was ein Richtungsvektor ist.



Ich diktiere Ihnen jetzt eine Geradenvorschrift, die Sie sich bitte notieren:

$$g: \vec{x} = \begin{pmatrix} 2 \\ 0 \\ 2 \end{pmatrix} + r \cdot \begin{pmatrix} 3 \\ 6 \\ 6 \end{pmatrix}$$

#9

- a) Was passiert mit der Geraden, wenn Sie den Stützvektor kürzen und aus $\begin{pmatrix} 2 \\ 0 \\ 2 \end{pmatrix}$ einfach $\begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}$ machen?
- b) Was passiert mit der Geraden, wenn Sie den Richtungsvektor kürzen und aus $\begin{pmatrix} 3 \\ 6 \\ 6 \end{pmatrix}$ einfach $\begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 2 \end{pmatrix}$ machen?



Fragen wir mal ein bisschen offener.

#10

- a) Was fällt Ihnen zu dem Thema Geraden ein?
- b) Was versteht man unter einem Stütz- und was unter einem Richtungsvektor?



Ich diktiere Ihnen jetzt drei Punkte, die Sie sich bitte notieren:

$A(2|0|0)$, $B(0|-3|0)$, $C(0|0|4)$

#11

- a) Skizzieren Sie bitte mal ganz grob ein Koordinatensystem und zeichnen Sie die drei Punkte ein.
- b) Die drei Punkte A, B und C legen eine Ebene E fest. Bitte schraffieren Sie den durch das Dreieck ABC gegebenen Ausschnitt der Ebene E .
- c) Die drei Punkte A, B und C sind ganz besondere Punkte für die Ebene E . Was macht sie so besonders und wie werden sie genannt?



-
- a) Was für besondere Dreiecke kennen Sie?

Ich diktiere Ihnen jetzt drei Punkte, die Sie sich bitte notieren:

$A(1|1|3)$ und $B(2|2|4)$ und $C(3|1|1)$

#12

- b) Die Punkte A, B und C bilden ein Dreieck. Bilden drei Punkte immer ein Dreieck?
- c) Das Dreieck ABC ist rechtwinklig, der rechte Winkel liegt bei A . Können Sie die Rechtwinkligkeit nachweisen?
- d) Bitte berechnen Sie die Koordinaten von einem vierten Punkt D , der das Dreieck ABC zu einem Rechteck $ABCD$ ergänzt.



#13

Ich diktiere Ihnen jetzt eine Geradenvorschrift, die Sie sich bitte notieren:

$$h: \vec{x} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix} + r \cdot \begin{pmatrix} -3 \\ 0 \\ 4 \end{pmatrix}$$



- Bitte geben Sie die Vorschrift einer weiteren Geraden g_1 an, die parallel zur Geraden h verläuft.
- Bitte geben Sie die Vorschrift einer weiteren Geraden g_2 an, die die Gerade h orthogonal schneidet.

Ich diktiere Ihnen nun vier Punkte, die Sie sich bitte notieren:

$$P_1(-3|-11|0), P_2(8|9|3) \text{ und } Q_1(0|15|3) \text{ und } Q_2(8|-6|0)$$

14 Ein erstes Flugzeug startet im Punkt P_1 . Es fliegt mit gleichmäßiger Geschwindigkeit entlang der Geraden durch P_1 und P_2 . Ein weiteres Flugzeug fliegt mit gleichmäßiger Geschwindigkeit entlang der Geraden durch die Punkte Q_1 und Q_2 .

#14

- Wie würden Sie prüfen, ob die Flugbahnen sich schneiden?
- Wenn man die beiden Gleichungen gleichsetzt und das LGS vom Taschenrechner lösen lässt, ergibt sich folgende Lösungsmatrix – was bedeutet das nun für die Flugbahnen?

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$



- Die Flugbahnen schneiden sich tatsächlich am Punkt $(8|9|3)$. Bedeutet das, dass die Flugzeuge kollidieren?

Ich diktiere Ihnen jetzt zwei Geradengleichungen, die Sie sich bitte notieren:

#15

$$g: \vec{x} = \begin{pmatrix} 0 \\ -4 \\ 3 \end{pmatrix} + r \cdot \begin{pmatrix} 6 \\ 0 \\ z \end{pmatrix}$$

$$h: \vec{x} = \begin{pmatrix} 0 \\ -4 \\ 3 \end{pmatrix} + r \cdot \begin{pmatrix} -2 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}$$



- Kann man z so wählen, dass die beiden Geraden parallel zueinander verlaufen?
- Wie muss z gewählt werden, damit die beiden Geraden sich orthogonal schneiden?

#16

- a) Was genau ist die x_2x_3 -Ebene?
- b) Können Sie die Gleichung einer Geraden angeben, die die x_2x_3 -Ebene orthogonal schneidet?
- c) Können Sie die Gleichung einer Ebene angeben, die parallel zur x_2x_3 -Ebene verläuft?



- a) Was genau bedeutet „Orthogonalität“?

Ich diktiere Ihnen jetzt die Gleichungen von zwei Geraden, die Sie sich bitte notieren.

$$g: \vec{x} = \begin{pmatrix} 6 \\ 10 \\ 2 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} 2 \\ 4 \\ 1 \end{pmatrix}$$

$$h: \vec{x} = \begin{pmatrix} 6 \\ 10 \\ 2 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} -3 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix}$$

- b) Was fällt Ihnen an diesen Geraden auf und was bedeutet das für die Lagebeziehung der Geraden zueinander?
- c) Wie können Sie prüfen, ob die Geraden sich orthogonal schneiden?
- d) Warum führt die Bedingung „Skalarprodukt gleich Null“ dazu, dass sich ein Winkel von 90° ergibt?



Prüfer/in stellt einen Hocker auf den Tisch.

- a) Warum kann ein Hocker mit vier Beinen kippen, ein Hocker mit drei Beinen jedoch nicht?
- b) Gegeben sind die vier Punkte A, B, C und D . Wie würden Sie überprüfen, ob diese vier Punkte in einer Ebene liegen?



Ich diktiere Ihnen jetzt die Gleichungen von einer Gerade und einer Ebene, die Sie sich bitte notieren:

$$h: \vec{x} = \begin{pmatrix} 6 \\ 10 \\ 2 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} 2 \\ 4 \\ -1 \end{pmatrix}$$

$$E: \vec{x} = \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix} + r \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 6 \end{pmatrix} + s \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 2 \end{pmatrix}$$



- a) Die Gerade h verläuft senkrecht zur Ebene E . Wie können Sie das rechnerisch nachweisen?
- b) Der Punkt $P(6|10|2)$ liegt nicht in der Ebene E . Wie können Sie den Abstand des Punktes P von der Ebene E berechnen?

#19

-
- a) Was für Vierecke kennen Sie?

Ich diktiere Ihnen nun vier Punkte, die Sie sich bitte notieren:

$A(6|-1|2)$, $B(2|-1|5)$, $C(5|-1|9)$ und $D(9|-1|6)$



#20

- b) Bei dem Viereck $ABCD$ handelt es sich um ein Quadrat. Wie würden Sie das rechnerisch nachweisen?
- c) Bitte erläutern, wie Sie den Mittelpunkt und den Flächeninhalt des Quadrates berechnen könnten.

Jetzt haben wir ja sowohl über Geraden als auch über Ebenen schon gesprochen. Bringen wir die beiden Themen also einmal zusammen.

- a) Wie kann eine Gerade zu einer Ebene liegen?

Ich diktiere Ihnen jetzt die Gleichungen von einer Gerade und einer Ebene, die Sie sich bitte notieren:

$$h: \vec{x} = \begin{pmatrix} 6 \\ 10 \\ 2 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} 2 \\ 4 \\ -1 \end{pmatrix}$$
$$E: \vec{x} = \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix} + r \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 6 \end{pmatrix} + s \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 2 \end{pmatrix}$$

- b) Wie können Sie jetzt rechnerisch herausfinden, wie die beiden zueinander liegen?
- c) Wenn man die beiden Gleichungen gleichsetzt und das LGS vom Taschenrechner lösen lässt, ergibt sich folgende Lösungsmatrix – was bedeutet das nun?

$$\left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 0 & 0 & -2 \\ 0 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & -2 \end{array} \right)$$

Ich diktiere Ihnen nun zwei Punkte, die Sie sich bitte notieren:

$Q_1(0|15|3)$ und $Q_2(8|-6|0)$

Ein Flugzeug fliegt mit gleichmäßiger Geschwindigkeit entlang der Geraden durch Q_1 und Q_2 .

- a) Bitte stellen Sie eine Gleichung der Geraden auf, die die Flugbahn beschreibt.
- b) Startet das Flugzeug, landet es, oder hält es die Höhe?
- c) Für die Strecke zwischen dem Punkt Q_1 und Q_2 benötigt das Flugzeug eine Minute. Bitte berechnen Sie die Geschwindigkeit des Flugzeugs. ZAHLEN PASSEN NICHT

Ich diktiere Ihnen nun fünf Punkte und einen Vektor, die Sie sich bitte notieren:

$A(6|-1|2)$, $B(2|-1|5)$, $C(5|-1|9)$, $D(9|-1|6)$, $M(5,5|-1|5,5)$ und $\vec{v} = \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}$

Das Viereck $ABCD$ ist ein Quadrat mit Flächeninhalt $25 FE$. M ist der Mittelpunkt des Quadrates und der Vektor \vec{v} steht senkrecht auf dem Quadrat $ABCD$.

- Wie würden Sie die Koordinaten eines Punktes S berechnen, der die Spitze einer symmetrischen Pyramide mit der quadratischen Grundfläche $ABCD$ bildet?
- Was würden Sie machen, wenn zusätzlich gegeben ist, dass das Volumen der Pyramide $50 VE$ sein soll?

Ich diktiere Ihnen nun fünf Punkte, die Sie sich bitte notieren:

$A(0|0|0)$, $B(5|0|0)$, $C(5|5|0)$, $D(0|5|0)$ und $S(2,5|2,5|6)$.

- Können Sie die Punkte ganz grob in die Skizze eines Koordinatensystems einzeichnen und mir sagen, was für einen Körper sie bilden?
- Welche besondere Form hat die Grundfläche?

Die Spitze der Pyramide ist der Punkt $S(2,5|2,5|6)$. Sagen wir, es fällt jetzt Licht auf die

Pyramide, in Richtung des Vektors $\begin{pmatrix} 0 \\ 2 \\ -1 \end{pmatrix}$.

- Wie könnten Sie dann den Schattenpunkt S^* der Pyramidenspitze in der x_1x_2 -Ebene ausrechnen?
-

(NACHPRÜFUNG LK!!! MUSS NOCH FORMATIERT UND VERFILMT WERDEN!)

Ich diktiere Ihnen nun eine Ebene, die Sie sich bitte notieren:

$$E: 3x_1 + 4x_2 = 12$$

- Spurpunkte und zeichnen
- Was sind Spurgeraden
- Was passiert, wenn statt 12 ein a da steht und man a kleiner oder größer als 12 macht?
- Gerade angeben, die einen Abstand von 5 LE zu E hat.)

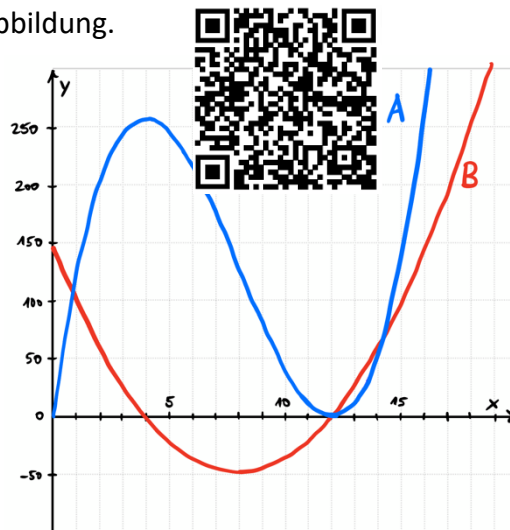
Fragen zum Thema Analysis GK und LK

Betrachten Sie für einen Moment die gegebene Abbildung.

Sie sehen zwei Graphen: Graph A und Graph B. Einer dieser Graphen gehört zu einer Funktion f , der andere zu der zugehörigen Ableitungsfunktion f' .

#1

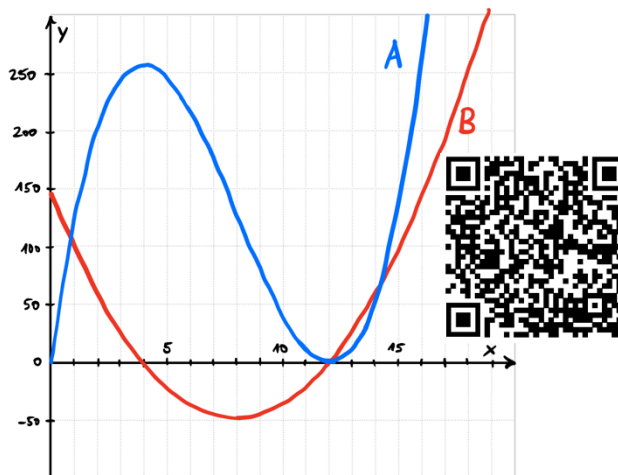
- Welcher Graph ist der Graph von f , welcher der von f' ? Begründen Sie Ihre Entscheidung.
- Welche Zusammenhänge bestehen zwischen den Graphen? Gehen Sie auf die besonderen Punkte der Graphen ein.



Betrachten Sie für einen Moment die gegebene Abbildung. Sie sehen zwei Graphen: Graph A und Graph B.

#2

- Beide Graphen gehören zu ganzrationalen Funktionen. Welchen Grad besitzen diese?
- Wie würden Sie die Schnittpunkte der beiden Graphen berechnen?
- Schraffieren Sie bitte die Flächen, die von den beiden Graphen eingeschlossen werden. Wie würden Sie den zugehörigen Flächeninhalt berechnen?



Ich diktiere Ihnen jetzt eine Funktion, die Sie sich bitte notieren: $f(x) = 3x^{11} - 11x^3$

#3

- Welche besondere Symmetrie liegt bei dieser Funktion vor?
- Wie würden Sie die Punktsymmetrie zum Ursprung rechnerisch nachweisen?



Ich diktiere Ihnen jetzt eine Funktion, die Sie sich bitte notieren: $f(t) = 10t \cdot e^{-0,1t}$

- a) Können Sie mir die erste Ableitung der Funktion bilden?

#4

Die Funktion f beschreibt für $0 \leq t \leq 24$ die Wirkstoffkonzentration eines Medikaments im Blut eines Patienten. t gibt dabei die vergangene Zeit in Stunden an, $f(t)$ die Konzentration des Medikaments im Blut gemessen in Mikrogramm pro Liter.

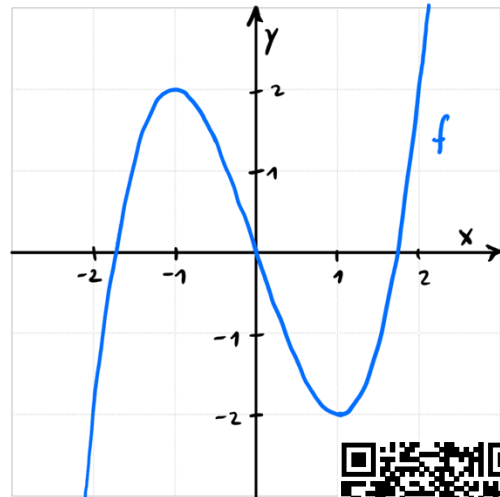
- b) Was wäre dann $\frac{1}{24} \int_0^{24} f(t) dt$ im Sachzusammenhang?
- c) Was genau gibt dann $f'(t)$ im Sachzusammenhang an?
- d) Bestimmen Sie bitte den Grenzwert der Funktion für $t \rightarrow \infty$. Was bedeutet das im Sachzusammenhang?



Betrachten Sie bitte den abgebildeten Graphen:

#5

- a) Der Graph gehört zu einer ganzrationalen Funktion. Um was für eine ganzrationale Funktion handelt es sich? Wie lautet die allgemeine Funktionsvorschrift einer solchen Funktion?
- b) Was kann aufgrund der offensichtlichen Symmetrie über die allgemeine Funktionsvorschrift geschlossen werden?
- c) Sammeln Sie Informationen aus der Abbildung, mit deren Hilfe Sie die Funktionsvorschrift der zugehörigen Funktion ermitteln könnten und beschreiben Sie, was die nächsten Schritte zur Berechnung der Funktionsvorschrift wären.



Ich diktiere Ihnen jetzt eine Funktion, die Sie sich bitte notieren: $f(x) = x^3 - 3x$

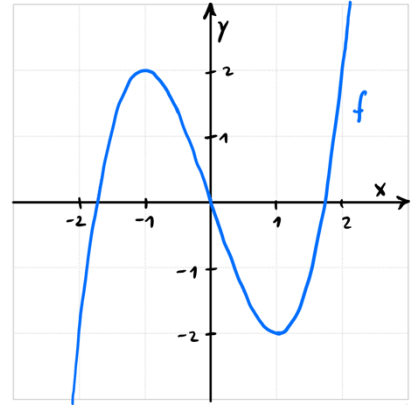
#6

- a) Können Sie mir sagen, ob die Funktion im Ursprung steigt oder fällt?
- b) Berechnen Sie bitte die lokalen Extremstellen der Funktion.
- c) Ermitteln Sie zu der Maximalstelle bitte den zugehörigen y-Wert und entscheiden Sie, ob es sich bei dem berechneten Hochpunkt auch um ein globales Maximum handelt.



#7

Betrachten Sie bitte den abgebildeten Graphen. Der Hochpunkt zugehörigen Funktion f liegt bei $H(-1|2)$ und der Tiefpunkt liegt bei $T(1|-2)$.



- Bitte formulieren Sie einmal die notwendige und die hinreichende Bedingung für Extrempunkte.
- Bitte erklären Sie, was geometrisch hinter den Bedingungen steckt.
- Lesen Sie bitte in der Abbildung ab, wo der Wendepunkt der Funktion f liegt.
- Um zur notwendigen und der hinreichenden Bedingung für Wendepunkte zu kommen, müsste einfach nur aus der 1. Ableitung die 2. und aus der 2. Ableitung die 3. gemacht werden. Warum ist das so?



Ich diktiere Ihnen nun eine Funktion, die Sie sich bitte notieren: $f(x) = 2x^3 - 6x$

#8

- Geben Sie den Wert von $\int_{-1}^1 (2x^3 - 6x) dx$ an. Welche Eigenschaft des Graphen von f hilft Ihnen dabei?



Hier sehen Sie nun eine Abbildung des Graphen von f .

- Entscheiden Sie mithilfe der Abbildung, ob der Wert von $\int_0^2 (2x^3 - 6x) dx$ positiv oder negativ ist. Begründen Sie Ihre Entscheidung und erläutern Sie an diesem Beispiel den Zusammenhang zwischen Integral und Flächenberechnung.

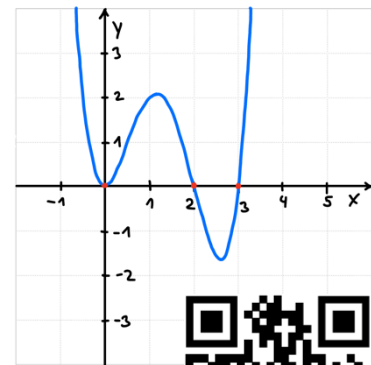
- Was kann man bei einer Funktion alles untersuchen?

Ich diktiere Ihnen jetzt eine Funktion, die Sie sich bitte notieren:

$$f(x) = x^4 - 5x^3 + 6x^2$$

- Wie würden Sie die Nullstellen der Funktion berechnen?

Die Nullstellen liegen bei $x_1 = 0$, $x_2 = 2$ und $x_3 = 3$. Sie sehen den Graphen der Funktion hier auch abgebildet.



- Wie würden Sie die Fläche berechnen, die die Funktion vollständig mit der x -Achse einschließt?



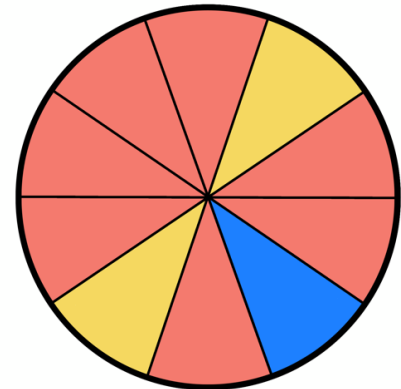
#9

Fragen zum Thema Stochastik GK und LK

#1



Stellen Sie sich vor, Sie dürfen hier einmal am Glücksrad drehen. Bleibt es auf einem blauen Feld stehen, so gewinnen Sie 12€. Bleibt es auf einem gelben Feld stehen, so gewinnen Sie 2€. Wenn es auf einem roten Feld stehen bleibt, dann müssen Sie 1€ bezahlen.

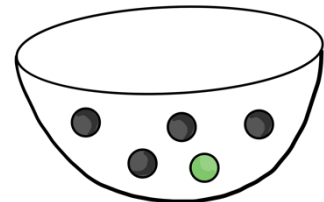


- Berechnen Sie bitte den zu erwartenden Gewinn.
- Beurteilen Sie, ob das Spiel fair ist.

#2



Betrachten Sie einmal diese Urne. Sie enthält vier schwarze und eine grüne Kugel.



- Denken Sie sich ein Experiment dazu aus.
- Überlegen Sie sich ein konkretes Ereignis und berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit für dieses Ereignis.

Schauen Sie sich diese Diagramme an.

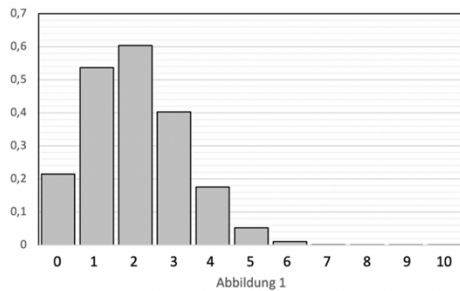


Abbildung 1

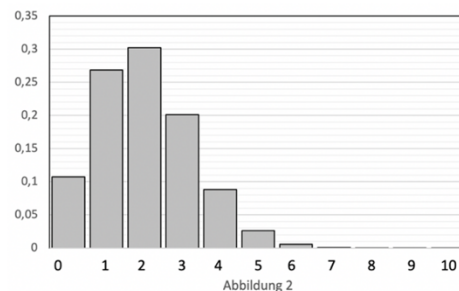


Abbildung 2

#3

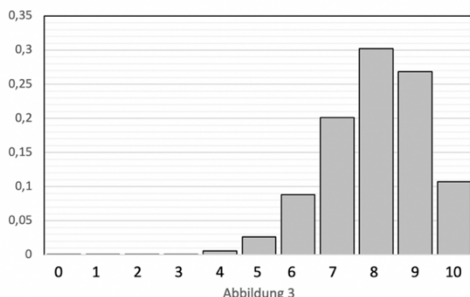


Abbildung 3

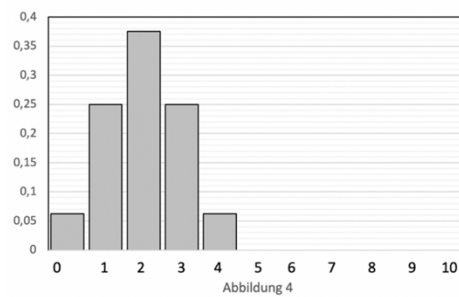


Abbildung 4

- Um was für Diagramme handelt es sich?

Histogramme stellen in der Stochastik Wahrscheinlichkeitsverteilungen dar. Das bedeutet auf der x -Achse sind die möglichen Ausgänge eines Experiments angetragen und auf der y -Achse die zugehörigen Wahrscheinlichkeiten.

b) Eines dieser vier Histogramme zeigt die Wahrscheinlichkeitsverteilung einer binomialverteilten Zufallsgröße X mit den Parametern $n = 10$ und $p = 0,2$. Welches ist es?

c) Geben Sie eine Zufallsgröße im Sachzusammenhang an, die binomialverteilt ist mit den Parametern $n = 10$ und $p = 0,2$. Erläutern Sie, warum die Bedingungen für die Binomialverteilung erfüllt sind.



#4



Bei einem Schulfest gibt es ein Glücksrad. Die Gewinnwahrscheinlichkeit beträgt 25 %. Sie dürfen genau ein Mal drehen.

a) Liegt ein Bernoulli-Experiment vor?

Nun stehen zehn Personen am Glücksrad an und jede dreht ein Mal am Glücksrad.

- b) Wie viele von den zehn Personen werden erwartungsgemäß einen Gewinn erhalten?
- c) Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit dafür, dass keine der zehn Personen einen Gewinn erhält? Geben Sie einen Term an, mit dem diese Wahrscheinlichkeit berechnet werden kann und erklären Sie diesen.

Stellen Sie sich vor, Sie stehen in der Süßwarenabteilung im Supermarkt vor einem großen Regal mit Überraschungseiern. Sie lesen auf dem Schild, dass in jedem 10. Überraschungsei eine Schlumpf-Figur versteckt ist, und entscheiden sich dazu, 50 Eier zu kaufen.

#5

a) Unter welchen Umständen ist die Anzahl der Schlumpf-Figuren, die Sie in Ihren 50 gekauften Überraschungseiern finden werden, binomialverteilt?

b) Rein theoretisch – mit wie vielen Schlumpf-Figuren können Sie rechnen?



#6

a) Was versteht man unter einem Bernoulli-Experiment?

b) Können Sie ein Beispiel für ein Bernoulli-Experiment nennen?

c) Was genau ist eine Bernoullikette der Länge n ?



#7

a) Was versteht man unter einem Laplace-Experiment?

b) Können Sie ein Beispiel für ein Laplace-Experiment nennen?

c) Haben Sie eine Idee, wie sie aus einem Laplace-Experiment ein Bernoulli-Experiment machen können?



a) Was wissen Sie über $\binom{n}{k}$?

Eine Firma produziert Glühbirnen mit einer Ausschussquote von 2 % und entnimmt der Produktion für die Qualitätssicherung zufällig eine Stichprobe von 250 Glühbirnen. Wir gehen im Folgenden davon aus, dass die Anzahl der defekten Glühbirnen in dieser Stichprobe binomialverteilt ist.

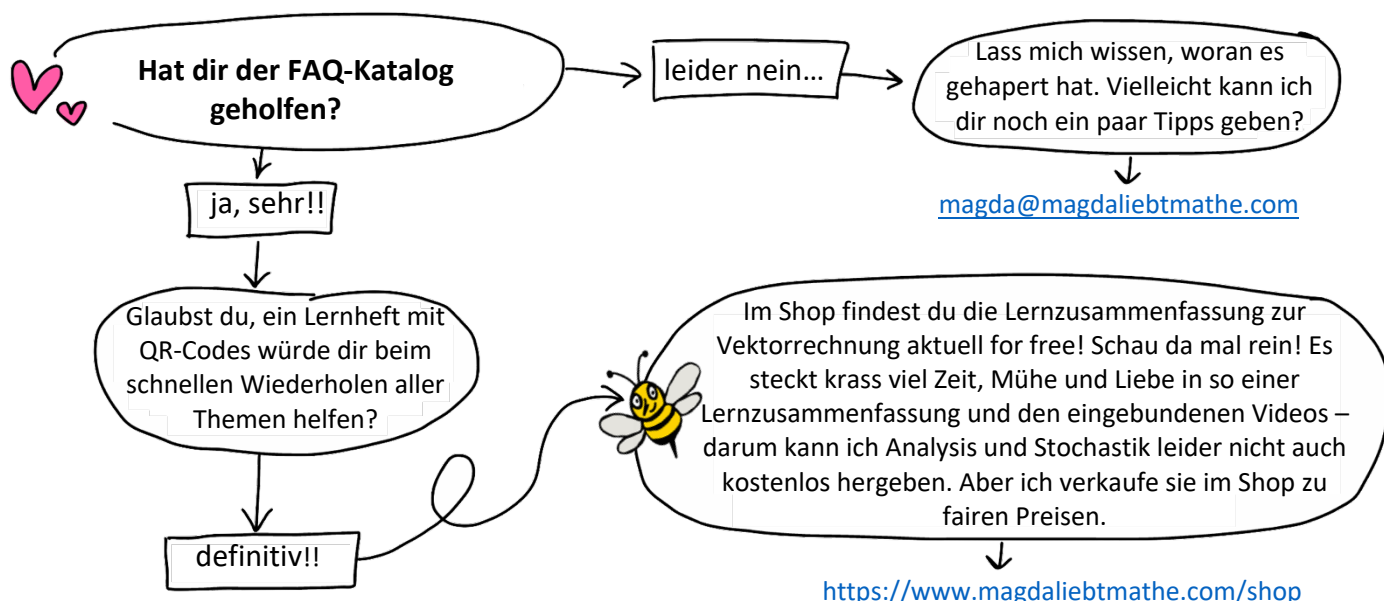


#8

Ich zeige Ihnen nun einen Term: $\binom{250}{5} \cdot 0,02^5 \cdot 0,98^{245}$

- b) Wofür stehen die einzelnen Bestandteile des Terms und was kann mithilfe dieses Terms im beschriebenen Sachzusammenhang berechnet werden?
- c) Wie würden Sie die Anzahl der Glühbirnen berechnen bzw. bestimmen, die Sie der Produktion mindestens entnehmen müssten, um mit einer Wahrscheinlichkeit von über 99 % auch mindestens eine defekte Glühbirne in Ihrer Stichprobe zu finden?
-

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



Zusammen mit meinem Freund Manu 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> ❤️ 🚤

