

Abiturvorbereitung - Blatt 3**Analysis****Grundlagentraining**

1. Was kannst du jeweils aus der gegebenen Eigenschaft bzw. den gegebenen Eigenschaften für den Graphen der Funktion f folgern?
 - (a) $f(0) = 3$
 - (b) $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 0$
 - (c) $f'(3) = 0$ und $f''(3) = 2$
 - (d) $f(x) = f(-x)$
2. Bestimme jeweils die Definitionsmenge
 - (a) $f(x) = \ln(4 - x^2)$
 - (b) $f(x) = \sqrt{\frac{x}{x+2}}$
 - (c) $f(x) = \frac{1}{\sin(x)}$
 - (d) $f(x) = \sqrt{e^x}$
3. Bestimme jeweils die Gleichung der Tangente an den Graphen von f im Punkt $P(1|f(1))$.
 - (a) $f(x) = \sqrt{3x}$
 - (b) $f(x) = \ln(x^2)$
 - (c) $f(x) = e^{2-x}$
4. Bestimme den Winkel, in dem der Graph der Funktion f mit $f(x) = e^{-x} - 2$ die x -Achse schneidet.
5. Gib zwei mögliche Funktionsterme an mit $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 0$.

Originalaufgaben

1. (2008 - Leistungskurs - A1)

Gegeben ist die Funktion $f : x \mapsto \frac{\ln(x^2)}{x}$ mit $D_f = \mathbb{R} \setminus \{0\}$. Der Graph von f wird mit G_f bezeichnet.

- (a) Untersuchen Sie das Symmetrieverhalten von G_f . Bestimmen Sie die Nullstellen von f und das Verhalten von f an den Rändern des Definitionsbereichs.
- (b) Bestimmen Sie die Koordinaten der Punkte von G_f mit waagrechter Tangente und skizzieren Sie G_f unter Verwendung der bisherigen Ergebnisse in ein Koordinatensystem.

Stochastik

Grundlagentraining

1. Deine Handy-PIN ist eine vierstellige Ziffernkombination. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass eine dir zufällig zugeteilte PIN aus lauter verschiedenen Ziffern besteht?
2. Auf wie viele Arten kannst du die Buchstaben der folgenden Wörter jeweils anordnen:
 - (a) AUS
 - (b) AFFE
 - (c) MISSISSIPPI
3. Wie groß ist beim einfachen Lottospiel (6 aus 49) die Wahrscheinlichkeit für drei Richtige?
4. In einem Lostopf befinden sich 10 Lose, eines davon ist ein Gewinnlos, die anderen neun Lose sind Nieten. Die beiden Freunde Hans und Peter kaufen jeweils ein Los. Hans zieht zuerst. Ist er gegenüber Peter im Vorteil?

Originalaufgaben

1. (2012 - Stochastik - A1)

Im Rahmen einer Fernsehshow müssen Aufgaben aus verschiedenen Fachgebieten gelöst werden. Die Anzahl der von einem Kandidaten zu lösenden Aufgaben aus dem Fachgebiet Mathematik ist gleich der Augensumme, die von ihm bei einmaligem Werfen zweier Würfel erzielt wird. Die beiden Würfel tragen jeweils auf zwei Seitenflächen die Augenzahl 0, auf drei Seitenflächen die Augenzahl 1 und auf einer Seitenfläche die Augenzahl 2

 - (a) Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit dafür, dass der erste Kandidat genau zwei Aufgaben aus dem Fachgebiet Mathematik lösen muss.
 - (b) Die Zufallsgröße X beschreibt die Anzahl der von einem Kandidaten zu lösenden Aufgaben aus dem Fachgebiet Mathematik. Ermitteln Sie die Wahrscheinlichkeitsverteilung sowie den Erwartungswert von X .
 - (c) Bestimmen Sie die Wahrscheinlichkeit dafür, dass genau einer der zehn Kandidaten keine Aufgabe aus dem Fachgebiet Mathematik lösen muss.
 - (d) Bestimmen Sie, wie viele Kandidaten an der Quizshow mindestens teilnehmen müssten, damit mit einer Wahrscheinlichkeit von mehr als 90 % wenigstens ein Kandidat darunter ist, der keine Aufgabe aus dem Fachgebiet Mathematik lösen muss.

Analytische Geometrie

Grundlagentraining

1. Die Gerade g verläuft durch $A(4|2|3)$ und $B(-2|5|1)$. Bestimme die Gleichung der zu g senkrechten Ebene E durch $P(0|1|2)$.
2. Bestimme die Spurpunkte der Ebene $E : 2x_1 - x_2 + 3x_3 - 12 = 0$.
3. Bestimme die Koordinaten des Punktes P^* , der bei der Spiegelung von $P(2|3| - 1)$ an $E : 4x_1 + 3x_3 + 20 = 0$ entsteht.

Originalaufgaben

1. (2004 - Leistungskurs - A5)
In einem kartesischen Koordinatensystem des \mathbb{R}^3 sind die Punkte $A(-2|5|2)$, $B(1|2| - 2)$, $C(10|5|1)$ sowie die Ebene $E : x_1 + x_2 - 4x_3 + 7 = 0$ gegeben.
 - (a) Bestimmen Sie die Koordinaten des Punktes D so, dass das Viereck $ABCD$ ein Parallelogramm ist, und berechnen Sie die Koordinaten des Diagonalschnittpunkts M .
 - (b) Zeigen Sie, dass das Parallelogramm $ABCD$ in einer Parallelebene zur Ebene E liegt, die nicht mit E identisch ist.