Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

Mündliche Abiturprüfung Grundkurs- Stochastik- Analysis

Das komplette Material finden Sie hier:

School-Scout.de

Thema:	**Mündliche Abiturprüfung – Grundkurs** **- Stochastik** **- Analysis**
TMD:	
Kurzvorstellung des Materials:	• Verlauf einer mündlichen Abiturprüfung • Prüfungszeit: ca. 60 min
Übersicht über die Teile	• Schriftlicher Teil • Mündlicher Teil einschließlich Lösungen
Information zum Dokument	Ca. 10 Seiten, Größe ca. 197 Kbyte
SCHOOL-SCOUT – schnelle Hilfe per E-Mail	SCHOOL-SCOUT ♦ Der persönliche Schulservice Internet: http://www.School-Scout.de E-Mail: info@School-Scout.de

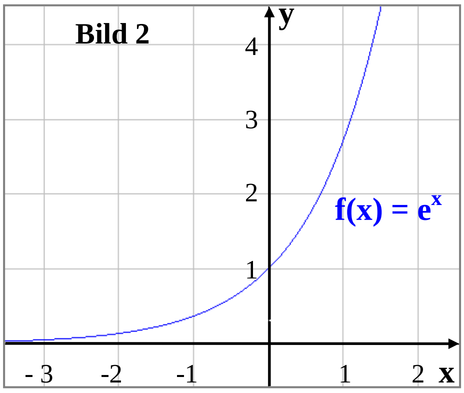
Schüler (schreibt und kommentiert): f(x) = e^x ... also eine Exponentialfunktion ist immer positiv, egal welchen Wert man für x einsetzt, d.h. der Wertebereich W_f ist gleich IR^+.

Prüfer: Im Prinzip einverstanden. Gehört die Null mit zum Wertebereich?

Schüler: Ach ja! Immer positiv bedeutet, daß die Null nicht zum Wertebereich dazugehört, denn e^x kann niemals Null werden. Also (schreibt) $W_f = IR^+ \setminus \{0\}$.

Prüfer: Diesmal voll einverstanden! Zeichnen Sie doch bitte schematisch die e-Funktion f(x) = e^x und erklären sie weitere wichtige Eigenschaften anhand des Funktionsgraphen.

Schüler (zeichnet und kommentiert): Die e-Funktion schneidet die y-Achse im Punkt $S_y(0;1)$ und sie besitzt die x-Achse als waagerechte Asymptote für $x \to -\infty$ (Bild 2).



Prüfer: Richtig. Und was können Sie über das Monotonieverhalten sagen?

Schüler: Die e-Funktion ist streng monoton steigend.

Prüfer: Ganz genau. Die Frage nach den Nullstellen brauche ich eigentlich gar nicht zu stellen...

Schüler: Das kann man auch am Wertebereich $IR^+ \setminus \{0\}$ erkennen: Es gibt keine Nullstellen und alle f(x)-Werte sind positiv.

Prüfer: Na klar! Wie lautet denn die Ableitung der e-Funktion?

Schüler: Die Ableitung der e-Funktion ist die e-Funktion. Also *(schreibt)*: $f'(x) = e^x$

Prüfer: Sie sagen es! Schauen wir uns die Funktion $\frac{1}{\sin x}$ im Exponent unserer Ausgangsfunktion $f(x) = e^{\frac{1}{\sin x}}$ an. Wie lautet ihr Definitionsbereich?

Schüler: Da es sich um einen Bruch handelt, müssen wir auf die Nullstellen des Nenners achten.

Prüfer: Ganz richtig. Und wo liegen die Nullstellen des Nenners?

Schüler: Also sin x ist Null für x = 0, π, 2π, 3π usw.

Prüfer: Ja und in negativer Richtung?

Schüler: x = –π, –2π, –3π usw. Ach ja! Das kann man zusammenfassen *(schreibt)*: sin x = 0 für $x = 0 \pm k \cdot \pi\,;\ k \in IN$.

Prüfer: Sehr schön. Hierbei muß man beachten, daß k = 0 auch dazu gehört. Was ergibt sich nun für den Definitionsbereich von $\frac{1}{\sin x}$?

Schüler: Der Definitionsbereich ist IR ohne die eben genannten Nullstellen des Nenners, also *(schreibt)*: $D_f = IR \setminus \{x \mid x = 0 \pm k \cdot \pi ;\ k \in IN\}$

Prüfer: Korrekt. Und wie sieht $\frac{1}{\sin x}$ an diesen Nullstellen aus?

Schüler: Wenn sich sin x der Null nähert, geht $\frac{1}{\sin x}$ gegen unendlich, d.h. die Nullstellen von sin x sind die Polstellen von $\frac{1}{\sin x}$.

Prüfer: Gut erkannt! Sind es Pole mit oder ohne Vorzeichenwechsel?

Schüler: Nun... Da sin x beim durchlaufen einer Nullstelle das Vorzeichen wechselt, wechselt auch $\frac{1}{\sin x}$ das Vorzeichen beim durchlaufen einer Polstelle. D.h. es handelt sich um Pole mit Vorzeichenwechsel.

Prüfer: Genauso ist es. Hat $\frac{1}{\sin x}$ Nullstellen, wie findet man die Nullstellen eines Bruches?

Schüler: Der Zähler müsste Nullstellen aufweisen. Da der Zähler jedoch gleich eins ist, liegen keine Nullstellen vor.

Prüfer: Logisch. Wie finden Sie denn heraus, ob die Funktion $f(x) = \frac{1}{\sin x}$ Extremwerte besitzt?

Schüler: Die folgenden Bedingungen müssen erfüllt sein: $f'(x) = 0$ und $f''(x) < 0$ für einen Hochpunkt bzw. $f'(x) = 0$ und $f''(x) > 0$ für einen Tiefpunkt.

Prüfer: Sie sagen es. Mit welcher Regel würden Sie denn die Funktion $f(x) = \frac{1}{\sin x}$ ableiten?

Schüler: Mit der Quotientenregel.

Prüfer: Ja. Und wie lautet die allgemein für eine Funktion vom Typ $f(x) = \frac{u(x)}{v(x)}$?

Schüler (schreibt): $f'(x) = \frac{u'(x) \cdot v(x) - u(x) \cdot v'(x)}{v^2(x)}$.

Prüfer: Exakt. Könnte man die Quotientenregel für eine Funktion vom Typ $f(x) = \frac{1}{v(x)}$ modifizieren?