

Aufgabe 5 – Analysis (unabhängige Teilaufgabe)

Peter veranschaulicht sich den Verlauf des Graphen der Funktion $g(x) = (x - 2)^3 \cdot e^{3-x}$ mit seinem Taschenrechner, woraufhin er bemerkt: „Betrachtet man den Inhalt des Flächenstückes im 1. Quadranten zwischen dem Graphen von g und der x -Achse, so ist der Flächeninhalt unendlich gross, da das Flächenstück nach rechts hin unbegrenzt ist!“

- a) Begründen Sie, ob Peters Behauptung richtig ist! (1 P.)

Gegeben ist die Kurvenschar $f_a(x) = x^2 \cdot e^{ax}$.

- b) Berechnen Sie die Wendepunkte der Kurvenschar f_a (falls existent)! (2 P.)
- c) Bestimmen Sie das Krümmungsverhalten des Graphen von f_a ! (1.5 P.)
- d) Begründen Sie, ob es gemeinsame Punkte der Graphen der Funktionschar f_a gibt! (1 P.)

Aufgabe 6 – Wahrscheinlichkeit (unabhängige Teilaufgabe)

Angenommen, ein Lehrer würde seine Noten nach einem einfachen und transparenten Schema setzen, indem er für jeden Schüler/-in zwei Würfel wirft und die grössere der beiden Augenzahlen für die Zeugnisnote heranzieht.

- a) Wie viel Prozent seiner Schüler sollten dann eine „6“ in ihrem Zeugnis haben? (1 P.)
- b) Berechnen Sie den erwarteten Klassendurchschnitt bei dieser Notenvergabe! (2.5 P.)
- c) Bestimmen Sie die Standardabweichung der Noten! (2 P.)

Hinweis: Falls Sie Aufgabe b) nicht lösen konnten, dürfen Sie eine (nicht weiter begründete aber) sinnvolle Wahrscheinlichkeitsverteilung der Noten selbst wählen!

- d) Mit welcher Wahrscheinlichkeit würde ein/e Schüler/-in im Zeugnis eine ungenügende Note erhalten? (1 P.)

Viel Erfolg wünschen Ihnen
Dr. Christian Freiburghaus, Thomas Blott, Maria Montero, Dr. Dorothy Fagan, Dennis Krüger, Eric Lucas,
Dr. Constantin von Weymarn und Dr. Raphael Ugolini!