

Analysis

Gegeben ist die Funktion $f(x) = 0,5 + \frac{6x^2}{e^x}$ mit $D(f) = \mathbb{R}$.

1.1 Untersuchen Sie das Verhalten von f für $x \rightarrow \pm\infty$. (4 P.)

1.2 Bestimmen Sie die Extrempunkte von G_f (Koordinaten und Art) mit Hilfe der 1. und 2. Ableitung.

$$[\text{Zwischenergebnisse: } f'(x) = \frac{-6x^2 + 12x}{e^x}; f''(x) = \frac{6x^2 - 24x + 12}{e^x}]$$

(9 P.)

1.3 Zeichnen Sie den Graphen G_f und seine Asymptote unter Verwendung der bisherigen Ergebnisse für $-0,5 \leq x \leq 8$ in ein Koordinatensystem.

(5 P.)

2 Nehmen wir an, die oben angegebene Funktion f stelle für $x \geq 0$ den hauptsächlich durch die aktuelle Finanzkrise verursachten und für die Zukunft prognostizierten Geldmangel der deutschen Wirtschaft dar. Dabei bedeutet x die Anzahl der Jahre seit Anfang 2008 und $f(x)$ den Geldmangel in Billionen Euro.

2.1 Geben Sie an, welcher Anteil des Geldmangels nicht der Finanzkrise anzulasten ist.

(2 P.)

2.2 Berechnen Sie, nach wie vielen Monaten ab Anfang 2008 der Geldmangel der deutschen Wirtschaft am stärksten zugenommen hat.

[Ergebnis: nach 7 Monaten]

(5 P.)

2.3 Der in Aufgabe 2.2 bestimmte Zeitpunkt stellt die Mitte eines Zeitraums von einem Monat dar, in dem der Geldmangel um einen bestimmten Betrag zugenommen hat. Bestimmen Sie näherungsweise diesen Betrag mit Hilfe der Ableitungsfunktion f' von f .

(3 P.)