

Hinweise für den Prüfling

Einlese- und Auswahlzeit (insgesamt): 30 Minuten

Bearbeitungszeit (insgesamt): 180 Minuten

Auswahlverfahren

Wählen Sie von den zwei vorliegenden Vorschlägen aus dem Fachgebiet **Analysis** einen zur Bearbeitung aus. Der nicht ausgewählte Vorschlag muss am Ende der Einlesezeit der aufsichtsführenden Lehrkraft zurückgegeben werden.

Erlaubte Hilfsmittel

1. Wörterbuch zur deutschen Rechtschreibung
2. Wissenschaftlich-technischer Taschenrechner (TR) ohne Graphik, ohne CAS
3. Gedruckte Formelsammlung der Schulbuchverlage

Sonstige Hinweise

keine

In jedem Fall vom Prüfling auszufüllen

Name: _____	Vorname: _____
Prüferin / Prüfer: _____	Datum: _____

Analysis**Aufgaben**

- a. Bestimmen Sie rechnerisch die Schnittpunkte mit der x -Achse sowie die Extrempunkte der Funktion g mit $g(x) = x \cdot e^{1-x}$.
Die Funktion besitzt genau einen Wendepunkt; bestimmen Sie diesen (nur mit notwendiger Bedingung).
Zeichnen Sie die ermittelten Punkte in Abbildung 1 ein, nachdem Sie die Achsen mit einer geeigneten Skala beschriftet haben.
Begründen Sie den Verlauf des Graphen für $x \rightarrow \pm \infty$.

(20 BE)

- b. Zeigen Sie, dass G mit $G(x) = -(x+1) \cdot e^{1-x}$ eine Stammfunktion von g ist.
Bestimmen Sie den Inhalt der in Abbildung 1 markierten Fläche.
Bestimmen Sie sodann den Inhalt $A(u)$ der Fläche zwischen dem Graphen von g , der x -Achse und der Parallelen zur y -Achse durch $x = u$, $u > 0$.
Berechnen Sie den Grenzwert des Inhalts der Fläche $A(u)$ für $u \rightarrow +\infty$.

(12 BE)

- c. Betrachten Sie Abbildung 2.
Die Funktion f_2 entsteht aus der Funktion f_1 mit $f_1(x) = e^x$ durch Spiegelung an der y -Achse und anschließende Streckung in y -Richtung mit dem Faktor e ($e \approx 2,7$).
Skizzieren Sie den Graphen von f_2 im Koordinatensystem der Abbildung 2. Geben Sie den Term von f_2 an.

In Abbildung 3 sind die Graphen von f_3 und einer Exponentialfunktion f_4 sowie vier Punkte gegeben. Die vier Punkte liegen auf dem Graphen einer Funktion h , die das Produkt von f_3 und f_4 ist. Bestimmen Sie die Funktionsterme von f_3 und f_4 mithilfe der Zeichnung und geben Sie die genauen Koordinaten von P_3 und P_4 an.

Zeigen Sie, dass der Term der Funktion h mit $g(x)$ aus Aufgabe a übereinstimmt.

(8 BE)

Material

Abbildung 1

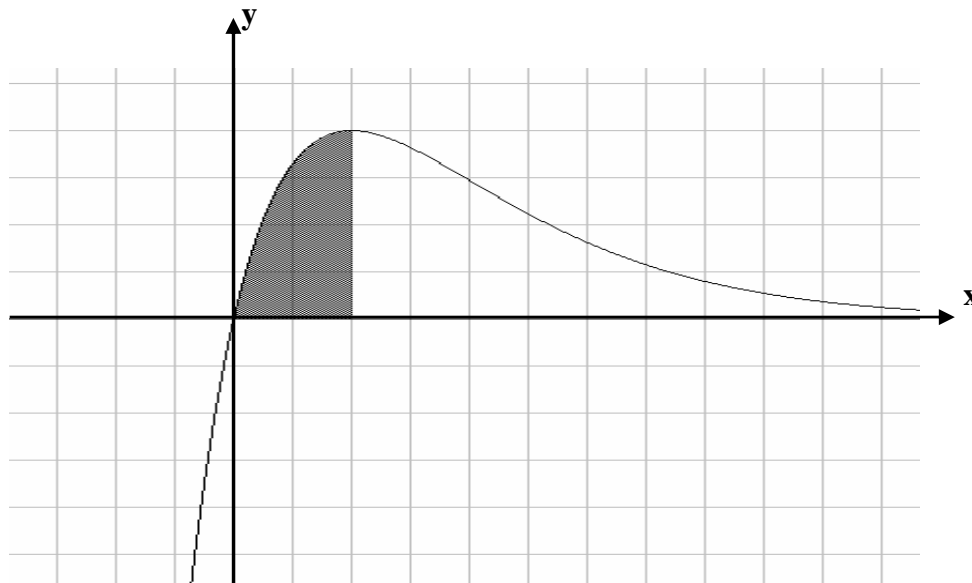


Abbildung 2

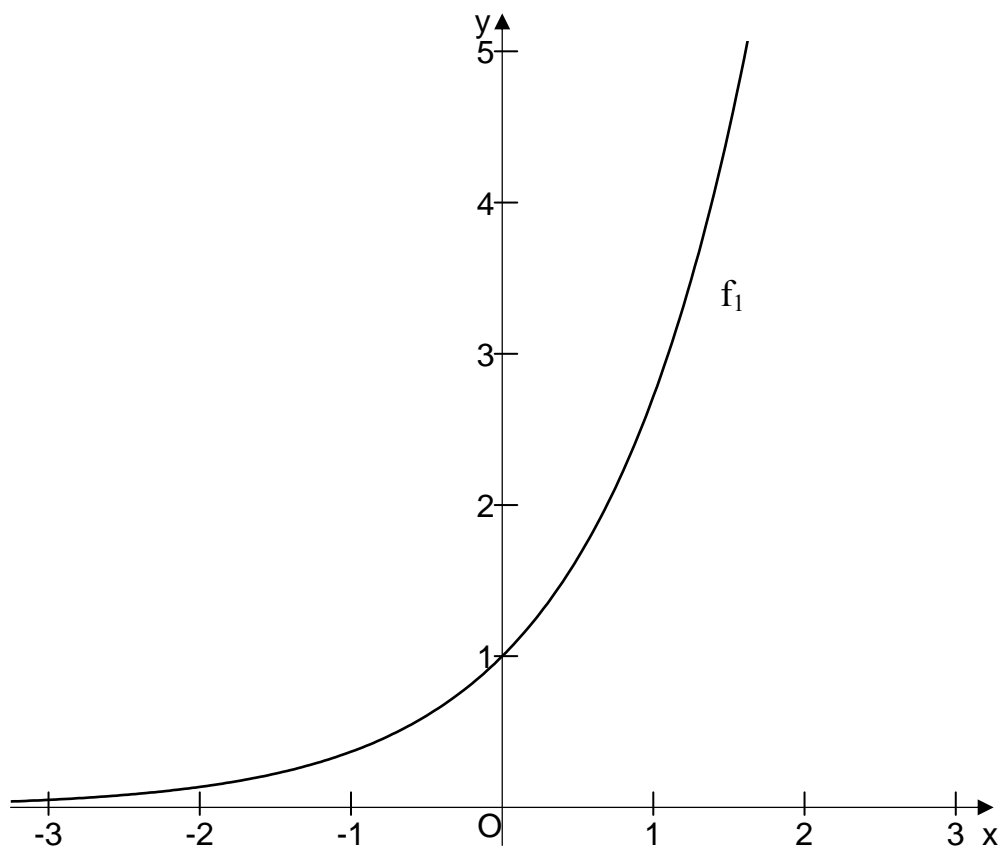


Abbildung 3

