

Thema: Analysis - e-Funktionen

Gegeben sind die beiden Funktionen f und g durch ihre Gleichungen:

$$f(x) = (e^x - 2)^2 \quad g(x) = (e^x + 2)^2$$

- 1
 - 1.1 Berechnen Sie die Koordinaten der Schnittpunkte der Graphen von f und g mit den Koordinatenachsen.
 - 1.2 Zeigen Sie, dass nur eine der beiden Funktionen ein Minimum besitzt und berechnen Sie die Koordinaten des entsprechenden Punktes.
 - 1.3 Zeigen Sie, dass beide Funktionsgraphen dieselbe Asymptote besitzen und geben Sie die Gleichung der Asymptoten an.
 - 1.4 Berechnen Sie die Koordinaten des Wendepunktes der Funktion f.
 - 1.5 Skizzieren Sie die Graphen von f und g.
- 2 Zeigen Sie, dass der Flächeninhalt der Fläche, die von den Graphen von f und g im Bereich $x \leq 0$ eingeschlossen wird, endlich ist, indem Sie diesen Flächeninhalt berechnen.

In den weiteren Teilaufgaben wird die Funktionsschar h_a mit der Gleichung

$$h_a(x) = e^{2x} + 2ae^x + a^2 \text{ betrachtet.}$$

- 3 Zeigen Sie, dass die Funktionen f und g Sonderfälle der Funktionsschar h_a sind, indem Sie die entsprechenden Parameterwerte a bestimmen.
- 4 Ermitteln Sie rechnerisch, für welche a-Werte die Scharkurven von h_a Wendepunkte besitzen.
- 5 Ermitteln Sie durch Rechnung, welche Beziehung zwischen b und c bestehen muss, damit sich die Graphen von h_b und h_c auf der y-Achse schneiden.