

Klassenarbeit für Nachschreiber Mathematik Bearbeitungszeit 90 min.
SG14/24D NAME:

Hilfsmittel: Taschenrechner und Formelsammlung

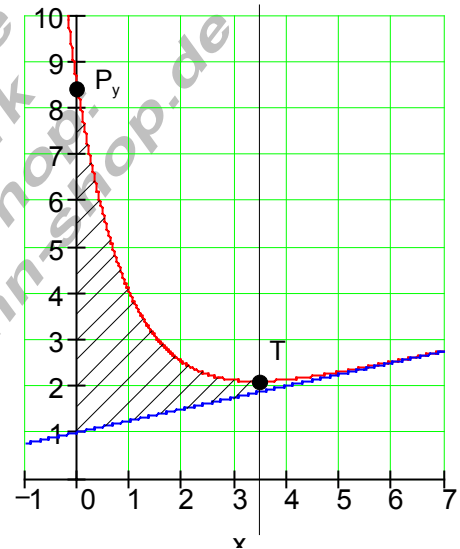
1. Gegeben ist die Funktion $f(x) = e^{2-x} + \frac{1}{4}x + 1 \quad x \in \mathbb{R}$

a) Bestimmen Sie den Schnittpunkt von $f(x)$ mit der y -Achse.

b) Bestimmen Sie die Gleichung der Geraden $g(x)$.
Welche Bedeutung hat diese Gerade?

c) Bestimmen Sie den Tiefpunkt $T(x_e | f(x_e))$

d) Berechnen Sie die gekennzeichnete Fläche



2. Gegeben ist die Funktion $f(x) = e^{-\frac{1}{2}x} + \frac{1}{2} \cdot e^{\frac{1}{2}x}$

a) Stellen Sie für $[-4 ; 5]$ eine Wertetabelle auf und skizzieren Sie den Graphen.
Kennzeichnen Sie die Fläche unter dem Graphen zwischen der y -Achse, der Parallelen zur y -Achse durch den Tiefpunkt und der x -Achse.

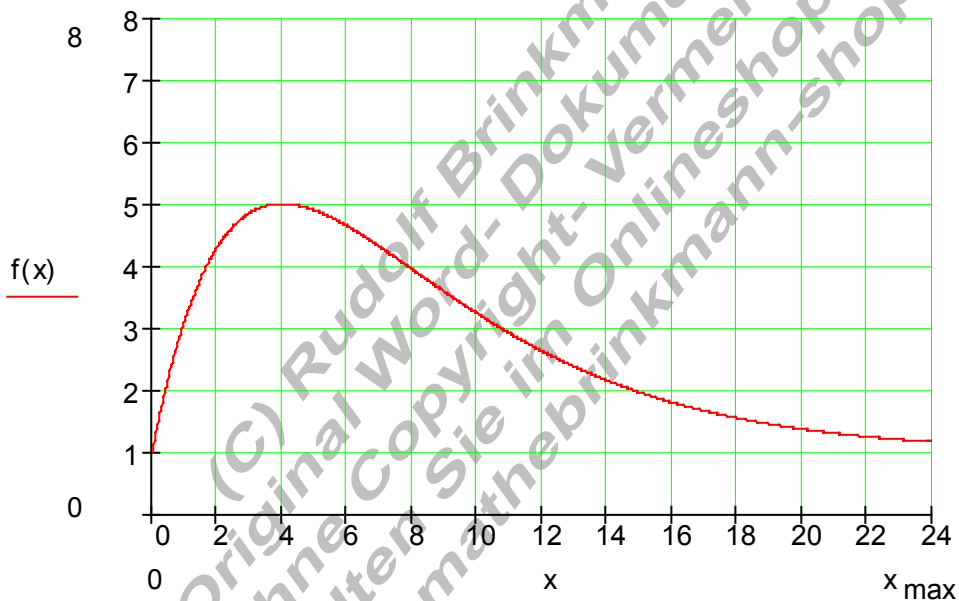
b) Berechnen Sie das relative Minimum $T(x_e | f(x_e))$.

c) Berechnen Sie die unter a) gekennzeichnete Fläche.

3. Nach einer Operation erhält ein Patient eine Infusion. Die Abbildung zeigt die Dosierung eines Medikamentes über einen Zeitraum von 24 Stunden. Dosierung bedeutet: Zufuhr pro Zeit in mg/h.

Der Verlauf der Dosierung soll mit einer Exponentialfunktion $f(x) = 1 + e \cdot x \cdot e^{-\frac{1}{4}x}$ modelliert werden.

- Beschreiben Sie den Verlauf der Dosierung.
- Zu welchem Zeitpunkt ist die Abnahme der Dosierung am stärksten?
Bestimmen Sie die Menge des verabreichten Medikamentes, wenn die Infusion 24 Stunden durchgeführt wird.
- Hilfe: $\int x \cdot e^{-\frac{1}{4}x} dx = -4e^{-\frac{1}{4}x} (x+4) + C$



Viel Erfolg!