

Übungsklausur zur Exponentialfunktion, Ketten- und Produktregel

1. Leiten Sie ab!

a. $f(x) = (x - 3)^4$

b. $f(x) = (12x - 3x^2)^7$

c. $f(x) = e^{9x+1}$

d. $f(x) = 2 + (3x - 4)^{-2}$

e. $f(x) = \sqrt{2x^2 - 1}$

f. $f(x) = 3x^2 \cdot \sqrt[3]{3-4x}$

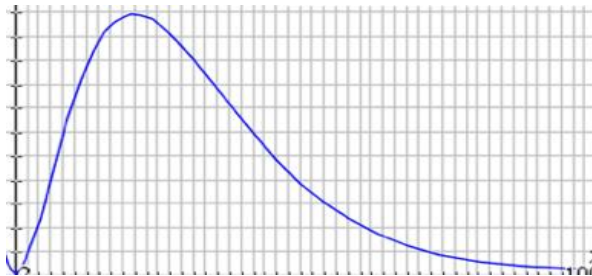
2. Führen Sie eine Kurvendiskussion der Funktion $f(x) = (0,25x - 0,5) e^{2x}$ durch (Nullstellen, Symmetrie, Extrema, Wendepunkte, $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} f(x)$)!

3. Durch die Funktion $f(x) = 1+2x^2 e^{-0,1x}$ wird das Wachsen eines Bakteriums in Abhängigkeit von der Zeit x in Minuten angegeben.

a. Wie viele Bakterien sind nach 10 Minuten vorhanden?

b. Berechnen Sie, wann das Bakterium das geringste Wachstum hat!

c. Berechnen Sie, wann es die meisten Bakterien gibt!



4. Eine Funktion f mit $f(x) = (x^2 - 5x) \cdot e^{-\frac{1}{3}x}$ beschreibt den Querschnitt eines Grabens, der bis zur x -Achse gefüllt ist (1LE entspricht 1m). Berechnen Sie, wie breit und wie tief der Graben ist!

