

# Übungsklausur zu exponentiellen Funktionen und e-Funktionen

Runden Sie auf 2 Stellen hinter dem Komma!

1. Lösen Sie die folgenden Gleichungen:
  - a.  $3^x = 14.348.907$
  - b.  $0,7^x = 0,117649$
  
2. Die Neuinfektionen der Coronapandemie entwickeln sich in Deutschland exponentiell. Am Mittwoch, den 14.10.2020 gab es 5.861 Neuinfektionen, am Mittwoch, den 21.10.2020 waren es schon 11.287.
  - a. Stellen Sie eine exponentielle Funktion auf, die die Anzahl der Neuinfektionen beschreibt. Legen Sie dar, was  $x$  und  $f(x)$  sind. Im Folgenden gehen Sie davon aus, dass die Ansteckungsrate so bleiben würde.
  - b. Berechnen Sie die Anzahl der Neuinfektionen in 6 Wochen (am 2. Dezember 2020).
  - c. Frau Merkel befürchtet eine Neuinfektion von 19.200 Menschen pro Tag an Weihnachten. Berechnen Sie, wann diese Zahl der Neuinfektionen erreicht wird!
  
3. Gegeben ist  $f(x) = (5x^2 - 8) \cdot e^{2x+4}$ . Berechnen Sie die Extrema, Wendepunkte und  $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} f(x)$ .
  
4. Das Wachstum eines Bakteriums kann durch die Funktion  $f(x) = (2x + 1) \cdot e^{-0,1x}$  modelliert werden, ( $x$ : Stunden,  $f(x)$ : Anzahl der Bakterien in 100).
  - a. Wie viele Bakterien gibt es nach 20 Stunden?
  - b. Berechnen Sie, wann die meisten Bakterien vorhanden sind! Wie viele Bakterien sind dann vorhanden?
  - c. Berechnen Sie, wann die Anzahl der Bakterien am stärksten fällt.
  - d. Nach 26 Stunden nimmt die Anzahl der Bakterien linear ab. Berechnen Sie, wann es keine Bakterien mehr gibt!