Übung: Exponentialfunktion

1) Herr Angström kauft 2016 sich ein Elektroauto für 50.000 €. Der Restwert y Euro nach x Jahren kann näherungsweise mit der Gleichung $y = 50.000 \cdot 0{,}95^x$ mit $\mathbb{G} = \mathbb{R}_0^+ \times \mathbb{R}_0^+$ berechnet werden.
   Berechnen Sie auf Tausender gerundet, wie hoch der gesamte Wertverlust des Elektroautos von 2016 bis 2019 sein wird.

2) In Fukushima wird der Zerfall von radioaktiven Stoffen untersucht. Bei anfänglich 5 mg Plutonium lässt sich der Zerfall in x Jahren durch die Funktion $y = 5 \cdot 0{,}9912^x$ mit $\mathbb{G} = \mathbb{R}_0^+ \times \mathbb{R}_0^+$ darstellen.
   Berechnen Sie, wie viel Milligramm nach 200 Jahren zerfallen sind?

3) Frau Dobler kauft sich über ein Internetauktionshaus einen 3 Jahre alten Plasmafernseher für 1.200 €. Der Wertverlust lässt sich ungefähr durch die Gleichung $y = 1200 \cdot 0{,}85^x$ mit $\mathbb{G} = \mathbb{R}_0^+ \times \mathbb{R}_0^+$ darstellen, wobei y dem Restwert in Euro nach x Jahren entspricht.
   Berechnen Sie den Wert des Plasmafernsehers beim Neukauf auf ganze Euro gerundet.

4) Im Jahre 1980 prognostizierte Herr Amberg für eine Realschule mit 500 Schüler, dass sich die Schülerzahlen mit Hilfe der Gleichung $y = 500 \cdot 1{,}005^x$ mit $\mathbb{G} = \mathbb{R}_0^+ \times \mathbb{R}_0^+$ weiter darstellen lässt.
   Wie viele Schüler wären bis zum Jahr 2016 hinzugekommen, wenn Herrn Ambergs Gleichung gültig wäre?

5) Eine Wüste ist im Jahr 2020 ungefähr 1.000 km² groß. Durch entsprechende Umweltbedingungen wächst sie pro Jahr um 5 %. Die Größe y km² der Wüste wird von Klimaforschen mit Hilfe der Gleichung $y = 1000 \cdot 1{,}05^x$ mit $\mathbb{G} = \mathbb{R}_0^+ \times \mathbb{R}_0^+$ angegeben.
   Berechnen Sie auf Quadratkilometer gerundet, wie viel Fläche bis ins Jahr 2035 zusätzlich von der Wüste verschlungen wird

Lösung

1) 7000 €
2) 4,15 mg
3) 1954 €
4) 598 Schüler
5) 78 km²