Lösung zu 153:

a) 1) Es wird für x die Temperatur 90° eingesetzt:
$E_{90} = 3 \cdot 10^{11} \cdot 0{,}794^{90} \approx 298{,}04567$ Sekunden

Um die Einwirkzeit in Minuten zu erhalten, muss durch 60 dividiert werden. Es sind daher ca. 5 Minuten.

2) Zuerst müssen die 10 Minuten in Sekunden umgewandelt werden (600 Sekunden). Dann kann man 600 für E_x einsetzen und die Temperatur berechnen.

$600 = 3 \cdot 10^{11} \cdot 0{,}794^x \qquad | : 3 \cdot 10^{11}$
$\frac{600}{3 \cdot 10^{11}} = 0{,}794^x \qquad$ | logarithmieren
$\ln\left(\frac{600}{3 \cdot 10^{11}}\right) = x \cdot \ln(0{,}794) \qquad |: \ln(0{,}794)$
$x = \ln\left(\frac{600}{3 \cdot 10^{11}}\right) : \ln(0{,}794) \approx 86{,}8°C$

b) 1) Man berechnet die Veränderung in fünf Stunden: $1{,}1^5 \approx 1{,}61051$
Dies entspricht einer Vermehrung um ca. 61%.
2) In der Verdopplungszeit verdoppelt sich auch die Ausgangsmenge.
Ist nun v die Verdoppelungszeit dann gilt:

$2N_0 = N_0 \cdot 1{,}1^v \qquad | : N_0$
$2 = 1{,}1^v \qquad$ | logarithmieren
$\ln(2) = v \cdot \ln(1{,}1)$
$v = \frac{\ln(2)}{\ln(1{,}1)} \approx 7{,}3$ ... Stunden