

Die Individuenzahl einer Bakterienkultur, die exponentiell wächst, verdreifacht sich innert 2 Stunden. Um 9 Uhr waren es 3600 Individuen. Berechnen Sie die Individuenzahl um 12 Uhr und um 730 Uhr desselben Tages.

Wir berechnen zuerst das r für 1 Stunde:

$$\begin{aligned}3K_0 &= K_0 \cdot r^2 \\ r^2 &= 3 \\ r &= \sqrt{3} \approx 1.732\end{aligned}$$

Rechnen Sie mit $\sqrt{3}$ weiter! Das ist so auf dem Rechner schnell eingetippt und genau. Bei gewissen Aufgaben kann ein zu ungenaues r zu ansehnlichen Abweichungen führen!

Individuenzahl um 1200:

$$\begin{aligned}K_0 &= 3600 \\ r &= \sqrt{3} \\ n &= 3 \\ K_n &= ?\end{aligned} \quad \S K_3 = 3600 \cdot \sqrt{3}^3 = 18'706$$

Eine in der Genauigkeit sinnvolle Antwort dürfte 18'700 Bakterien sein. Die gegebene 3600 ist sicher auf Hunderter gerundet.

Individuenzahl um 1200:

$$\begin{aligned}K_n &= 3600 \\ r &= \sqrt{3} \\ n &= 1.5 \\ K_0 &= ?\end{aligned} \quad 3600 = K_0 \cdot \sqrt{3}^{1.5} \Rightarrow K_0 = \frac{3600}{\sqrt{3}^{1.5}} = 1579$$

Sinnvolle Antwort: 1580 Bakterien (oder sogar 1600)