Gib bei allen Rechnungen immer die Formel an, die du verwendest und was gegeben und gesucht ist.

**Aufgabe 1:**

**Generationszeit** – (Verdopplungszeit)  
Die Zeit, in der sich bei exponentieller Zunahme die Ausgangsgröße verdoppelt. Der Wachstumsfaktor für diese Zeitspanne ist **a = 2**.

**Halbwertszeit T** - Die Zeit, in der sich bei exponentieller Abnahme die Ausgangsgröße halbiert. Der Wachstumsfaktor für diese Zeitspanne ist **a = 0,5**.  
n steht in diesem Fall für eine Zeiteinheit abhängig von der Halbwertszeit bzw. der Generationszeit.

Beispiel: Bei einer Halbwertszeit von 4 Stunden wären:   
4 Stunden: n = 1 (eine Zeiteinheit)

8 Stunden: n = \_\_\_\_

1 Tag: n = \_\_\_\_  
3 Tage: n = \_\_\_\_  
1 Stunde: n = \_\_\_\_  
20 Minuten: n = \_\_\_\_

**Aufgabe 2:**

Generationszeit  
Die Anzahl von Milchsäurebakterien hat bei 37° eine Generationszeit von etwa 30 Minuten. Zu Beginn sind 100 Bakterien vorhanden.

Wie viele Bakterien sind nach 10 Minuten; 5,5 Stunden und nach einem Tag vorhanden?

**Aufgabe 3:**

Halbwertszeit  
Radium hat eine Halbwertszeit von 10 Tagen. Zu Beginn der Messungen sind 300mg vorhanden.

Wie viel mg Radium sind nach zwei Monaten (je 30 Tage) noch vorhanden?

**Aufgabe 4:**

Eine Bakterienkultur besteht zu Anfang aus 1 000 Bakterien. Die Generationszeit dieses Bakteriums beträgt 10 Stunden.

1. Stelle die Anzahl der Bakterien nach n Stunden als Funktion dar.
2. \_\_\_ Stunden -> n = 1

\_\_\_ Stunden -> n = \_\_

\_\_\_ Stunden -> n = \_\_

1. Wie viele Bakterien sind nach 20 Stunden vorhanden?
2. Wie viele Bakterien sind nach 2 Stunden vorhanden?
3. Wie viele Bakterien waren es 30 Stunden vor der Zählung?

**Aufgabe 5:**

Unter günstigen Bedingungen haben Bakterien eine Generationszeit von 20 min.

Um 17 Uhr wurden 7.864.320 Bakterien gezählt.

a) Wie viele Bakterien waren es um 11 Uhr?

b) Wie viele Bakterien waren es um 11.15 Uhr?

**Aufgabe 6:**

Escherichia-coli-Bakterien haben eine Generationszeit von 20 Minuten.

Berechne die Anzahl der E-coli-Bakterien nach 3 Stunden, wenn anfangs fünf Millionen Bakterien in einer Lösung vorhanden sind.

**Aufgabe 7:**

Ein radioaktiver Stoff hat eine Halbwertszeit von 20 Jahren. Im Moment sind 30 g vorhanden.

a) Wie viel Gramm sind nach 120 Jahren vorhanden?

b) Wie viel Gramm waren noch vor 4 Jahren vorhanden?