

## Pandemie

Aufgabennummer: 9\_001

Schwierigkeitsgrad: easy

Ein neues Virus verbreitet sich innerhalb kürzester Zeit in Österreich. Pro Tag steigt die Anzahl der Infizierten um 5%. Am Anfang der Pandemie waren 100 Personen betroffen.

### **Aufgabenstellung:**

Wie lange dauert es bis sich 1000 Menschen infiziert haben(wieder Genesene werden vernachlässigt).

## Lösung

Aufgabennummer: 9\_001

Schwierigkeitsgrad: easy

$$f(x) = a * b^x$$

$$a = 100$$

$$b = 1,05$$

$$f(x) = 100 * 1,05^x$$

$$1000 = 100 * 1,05^x \quad | : 100$$

$$10 = 1,05^x \quad | \ln$$

$$\ln(10) = x * \ln(1,05) \quad | : \ln(1,05)$$

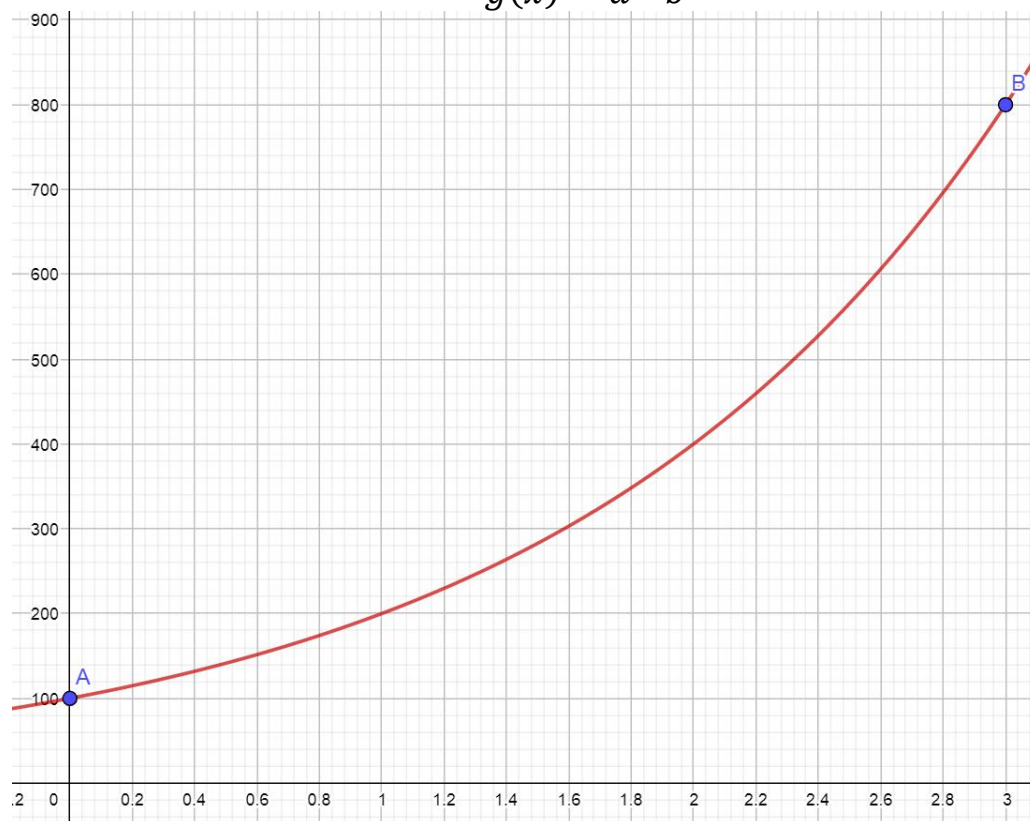
$$\frac{\ln(10)}{\ln(1,05)} = x = 47,19 \sim 48 \text{ Tage}$$

## Exponentialfunktion

Aufgabennummer: 9\_002

Schwierigkeitsgrad: easy

Gegeben sind die Punkte  $A=(0|100)$  und  $B=(3|800)$  der Funktion  
$$g(x) = a * b^x$$



### Aufgabenstellung:

Bestimmen Sie die Funktion  $g(x)$

## Lösung

Aufgabennummer: 9\_002

Schwierigkeitsgrad: easy

$$g(x) = 100 * 2^x$$

## Medikament

Aufgabennummer: 9\_003

Schwierigkeitsgrad: easy

Eine Patientin muss täglich ihr Medikament einnehmen.  
Der Wirkstoff des Medikaments hat eine Halbwertszeit von 2h.  
Die Menge des Wirkstoffes in dem Medikament sind 100g.

### **Aufgabenstellung:**

Wie viel g des Wirkstoffes sind noch im Körper nach 6h?

## Lösung

Aufgabennummer: 9\_003

Schwierigkeitsgrad: easy

Halbwertszeit: 2h

6h → 3 Halbwertszeiten →  $\frac{1}{2} * \frac{1}{2} * \frac{1}{2} = \frac{1}{8}$  von 100g → 12,5g

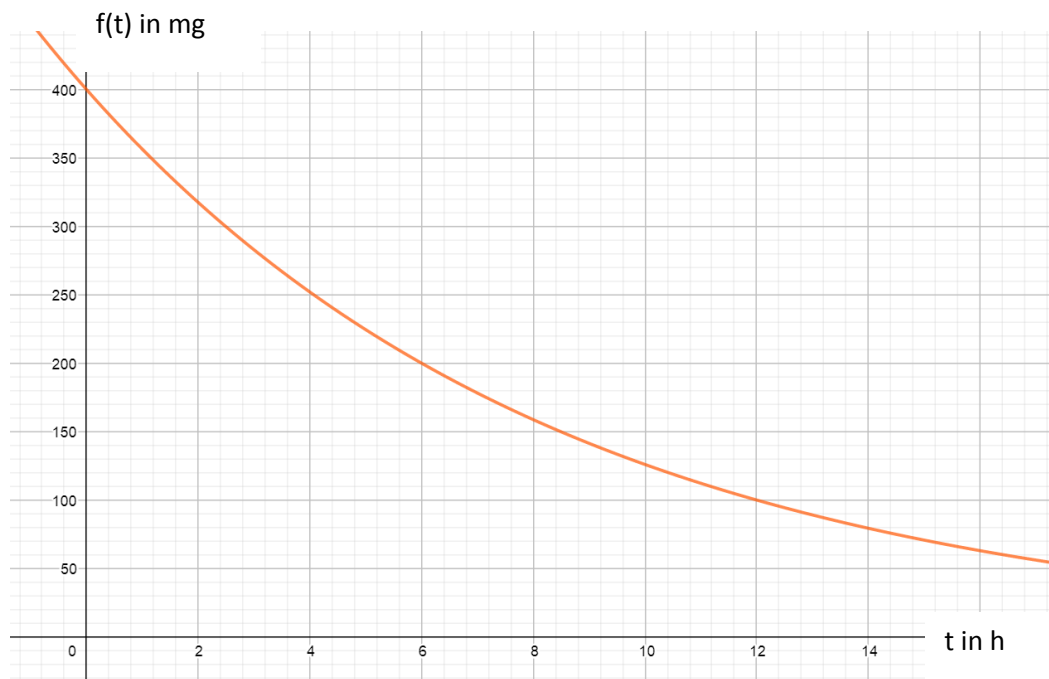
Nach 6h befinden sich noch 12,5g des Wirkstoffes im Körper.

## Halbwertszeit

Aufgabennummer: 9\_004

Schwierigkeitsgrad: easy

Im nachstehenden Graph befindet sich eine Exponentialfunktion.



### Aufgabenstellung:

Bestimmen Sie die Halbwertszeit der Exponentialfunktion.

## Lösung

Aufgabennummer: 9\_004

Schwierigkeitsgrad: easy

Die Halbwertszeit beträgt 6h.



## radioaktives Element

Aufgabennummer: 9\_005

Schwierigkeitsgrad: medium

Ein radioaktives Element hat eine Halbwertszeit von 1602 Jahren.  
Zu Beginn befinden sich in einem Labor 2kg von diesem Element.  
Der Zerfall kann mit folgender Funktion beschrieben werden.

$$f(t) = a * b^t$$

*t ... Zeit in Jahren*

*f(t) ... Menge in kg*

### **Aufgabenstellung:**

Bestimmen Sie den Funktionsterm der Exponentialfunktion.

## Lösung

Aufgabennummer: 9\_005

Schwierigkeitsgrad: medium

$$f(t) = a * b^t$$

$$a = 2$$

$$f(t) = 2 * b^t$$

$$1 = 2 * b^{16} \quad | : 2$$

$$0,5 = b^{16} \quad | \sqrt[16]{\phantom{x}}$$

$$b = 0,999567$$

$$f(t) = 2 * 0,999567^t$$

## Wirkstoff

Aufgabennummer: 9\_006

Schwierigkeitsgrad: medium

Ein Wirkstoff wird im Körper exponentiell abgebaut.  
Nach einer Stunde sind nur noch 74% der ursprünglichen Wirkstoffmenge im Körper vorhanden.

### **Aufgabenstellung:**

Nach wie vielen Stunden ist nur noch 1% der ursprünglichen Menge vorhanden?

## Lösung

Aufgabennummer: 9\_006

Schwierigkeitsgrad: medium

$$\begin{aligned}f(x) &= a * 0,74^x \\ a * 0,01 &= a * 0,74^x \\ x &= 15,294h\end{aligned}$$

## Eigenschaften einer Exponentialfunktion

Aufgabennummer: 9\_007

Schwierigkeitsgrad: medium

Folgende Funktion ist gegeben:

$$f(x) = 200 * 0,27^x$$

x...Zeit in Stunden

### Aufgabenstellung:

Kreuzen Sie die zwei zutreffenden Aussagen an.

Die Funktion ist im Intervall [0;2] rechts gekrümmt	<input type="checkbox"/>
Wenn das Argument um 1 vergrößert wird, so nimmt der Funktionswert um 73% ab	<input type="checkbox"/>
Die Funktion ist im Intervall [0;2] streng monoton steigend	<input type="checkbox"/>
Der Funktionswert nimmt pro Stunde um 27% ab	<input type="checkbox"/>
Der Funktionswert an der Stelle 1 beträgt 54	<input type="checkbox"/>

## Lösung

Aufgabennummer: 9\_007

Schwierigkeitsgrad: medium

Die Funktion ist im Intervall $[0;2]$ rechts gekrümmt	<input type="checkbox"/>
Wenn das Argument um 1 vergrößert wird, so nimmt der Funktionswert um 73% ab	<input checked="" type="checkbox"/>
Die Funktion ist im Intervall $[0;2]$ streng monoton steigend	<input type="checkbox"/>
Der Funktionswert nimmt pro Stunde um 27% ab	<input type="checkbox"/>
Der Funktionswert an der Stelle 1 beträgt 54	<input checked="" type="checkbox"/>

## Krankheit

Aufgabennummer: 9\_008

Schwierigkeitsgrad: medium

Eine Krankheit breitet sich in der Bevölkerung nach folgendem Wachstumsgesetz aus:

$$f(x) = e^{0,4605x} \\ x \dots \text{Zeit in Tagen}$$

### **Aufgabenstellung:**

Bestimmen Sie die Verdopplungszeit.

## Lösung

Aufgabennummer: 9\_008

Schwierigkeitsgrad: medium

*Verdopplungszeit bestimmen*

$$f(x) = 2$$

$$2 = e^{0,4605x18}$$

$$x = 1,51 \text{ Tage}$$



## Lösung

Aufgabennummer: 9\_009

Schwierigkeitsgrad: medium

Ein Kapital soll gewinnbringend angelegt werden.  
Es wird die nächsten 5 Jahre beobachtet.  
Zwei der nachstehenden Aussagen beschreiben ein exponentielles Wachstum.

### Aufgabenstellung:

Kreuzen Sie die beiden zutreffenden Aussagen an.

Das Kapital ist in den ersten drei Jahren um 5% pro Jahr gestiegen danach sogar um 7% pro Jahr	<input type="checkbox"/>
Jedes Jahr ist das Kapital um 1,2% gestiegen	<input type="checkbox"/>
Das Kapital hat sich in den 5 Jahren, jedes Jahr verdoppelt	<input type="checkbox"/>
Von Jahr zu Jahr ist das Kapital um 5000€ gewachsen	<input type="checkbox"/>
Die ersten zwei Jahre ist das Kapital um 20000€ gestiegen danach 5% pro Jahr	<input type="checkbox"/>

## Lösung

Aufgabennummer: 9\_009

Schwierigkeitsgrad: medium

Das Kapital ist in den ersten drei Jahren um 5% pro Jahr gestiegen danach sogar um 7% pro Jahr	<input type="checkbox"/>
Jedes Jahr ist das Kapital um 1,2% gestiegen	<input checked="" type="checkbox"/>
Das Kapital hat sich in den 5 Jahren, jedes Jahr verdoppelt	<input checked="" type="checkbox"/>
Von Jahr zu Jahr ist das Kapital um 5000€ gewachsen	<input type="checkbox"/>
Die ersten zwei Jahre ist das Kapital um 20000€ gestiegen danach 5% pro Jahr	<input type="checkbox"/>