



Exponentialfunktionen

Aufgabe 1 Fülle für $x = -2$ bis $x = 4$ die Wertetabelle aus. Übertrage dann die Werte in ein x, y -Diagramm und zeichne die Verläufe der Funktionen. Schreibe auch hin, ob es sich um ein exponentielles Wachstum oder um einen exponentiellen Zerfall handelt.

- a) $f(x) = 2^x$
- b) $g(x) = 3^x$
- c) $h(x) = 2^{(-x)}$
- d) $i(x) = \left(\frac{1}{5}\right)^x$
- e) $j(x) = 2^{(x-2)}$

x	-2	-1	0	1	2	3	4
$f(x)$							
$g(x)$							
$h(x)$							
$i(x)$							
$j(x)$							

Aufgabe 2 Im folgenden werden Exponentialfunktionen gesucht, die die Struktur

$$f(x) = a \cdot b^x$$

haben, d.h. mit einem Vorfaktor a und einer Basis b . Finde die jeweiligen Werte von a und b , wenn du weißt, dass die Funktion f durch die beiden Punkte P und Q verläuft.

- a) $P(-1, \frac{1}{2}), Q(4, 512)$
- b) $P(-2, \frac{1}{72}), Q(2, 18)$
- c) $P(-2, 27), Q(1, 1)$

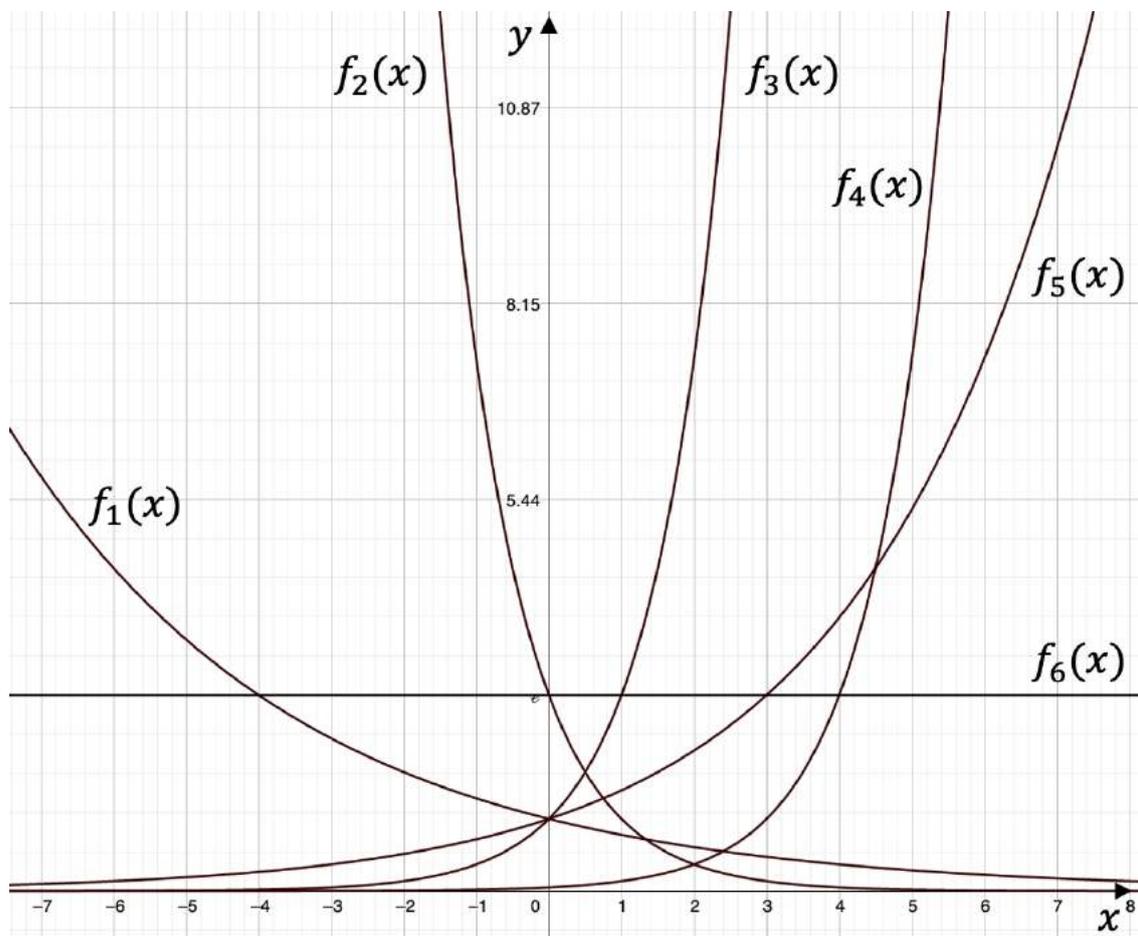
Aufgabe 3 Modellrechnungen für die Ausbreitung einer Virus-Pandemie besagen, dass eine anfängliche Zahl von 1'000 Infizierten nach 240 Tagen zu 4.096 Millionen Krankheitsfällen führen würden.

- Wie gross ist die Verdoppelungszeit Δt ?
- Wie lautet die exponentielle Funktion $n(t)$, die die Anzahl Fälle beschreibt? Dabei ist t die Zeit in Tagen.
- Wie viele Infizierte gibt es nach der halben Verdoppelungszeit?
- Nach wie vielen Tagen haben wir die Anzahl von 100'000 Infizierten ganz sicher überschritten?

Aufgabe 4 Finde für die folgenden Verläufe der Exponentialfunktionen $f_i(x)$ die Funktionsgleichung. Sie haben alle die folgende Struktur:

$$f_i(x) = e^{g_i(x)}$$

Dabei ist $g_i(x)$ eine lineare Funktion von x .



Aufgabe 5 Eine Kapitaleinlage von CHF 100'000 wird zu einem festen jährlichen Zins p angelegt. Nach zwei Jahren hat sich das Kapital bereits um CHF 9'202.50 erhöht.

- Wie viel beträgt der jährliche Zinssatz p ?
- Stelle die Gleichung der Exponentialfunktion für das Kapital $k(t)$ (inklusive Zinseszinsen), als Funktion der Zeit t in Jahren auf.
- Wie viel beträgt das Kapital inklusive Zinseszinsen nach 10 Jahren?