

LK Mathematik	Arbeitsblatt ALY EX5c Andere Wachstumsformen Logistisches Wachstum	LK 12.1
NAME:		

Definition:

Eine Funktion f der Form $f(t) = \frac{a \cdot S}{a + (S - a) \cdot e^{-kt}}$ mit $k > 0$ und $S > 0$ heißt logistische Funktion. Dabei ist a der Anfangswert mit $0 < a < S$.

Aufgaben:

1. Im tropischen Regenwald lebt isoliert ein 5000 Menschen zählender Indianerstamm. Einer seiner Bewohner wird unabsichtlich mit einer ungefährlichen, aber sehr ansteckenden Grippe infiziert. Durch gegenseitige Ansteckung in den darauf folgenden Wochen zählt man nach 4 Wochen bereits 300 Kranke.
 - a) Um die Ausbreitung dieser Grippe zu modellieren, geht man von logistischem Wachstum der Zahl der Erkrankten K aus. Was spricht für diese Annahme?
 - b) Bestimmen Sie den Funktionsterm $K(t)$. Nach welcher Zeit ist die Hälfte der Stammesbewohner krank? Welche Bedeutung hat dieser Zeitpunkt für die weitere Ausbreitung der Krankheit?
2. Ein Schüler des KAGs (1300 Schüler) verbreitet um 8.00 Uhr das Gerücht, dass der Nachmittagsunterricht aufgrund der Hitze ausfalle. Um 9.00 Uhr wissen schon 7 Schüler von dem Gerücht.
 - a) Beschreiben Sie die Ausbreitung des Gerüchts durch eine logistische Funktion.
 - b) Wie viel Schüler kennen das Gerücht um 13.00 Uhr und werden wahrscheinlich nicht zum Nachmittagsunterricht kommen?
 - c) Skizzieren Sie den Verlauf des Graphen der Bestandsfunktion.
 - d) Welche Werte würden sich ergeben, wenn man von beschränktem Wachstum ausgeht?

•