

Modell 1

Aufgabe: Modelliert ein Pandemiemodell, in dem nur kranke und gesunde Personen berücksichtigt werden.

1. Welche Annahmen müssen getroffen werden?

2. Für dieses Modell führen wir den Parameter k ein. Dieser gibt an, wie häufig kranke und gesunde Menschen miteinander Kontakt haben.

k Kontaktrate

Je häufiger gesunde und kranke Menschen miteinander Kontakt haben, desto

_____ Menschen werden infiziert.

3. Ein Pandemiemodell, in dem es nur kranke und gesunde Personen gibt, deren Wechselwirkung mit Hilfe des Parameters k beschrieben werden kann, lautet in Form eines Differentialgleichungssystems:

$$G' = \frac{dG}{dt} = -k \cdot K(t) \cdot G(t)$$

$$K' = \frac{dK}{dt} = k \cdot K(t) \cdot G(t)$$

Fasse diese Differentialgleichungen in eigene Worte!

4. Gib für das Pandemiemodell, in dem es nur erkrankte und gesunde Personen gibt (vgl. 3.), Rekursionsgleichungen, also diskrete Formulierungen an! Folgende Beschreibungen können euch dabei helfen:
- Die Anzahl der gesunden Personen zum Zeitpunkt $n+1$ ergibt sich aus der Anzahl der gesunden Personen zum Zeitpunkt n abzüglich eines Terms, der angibt, wie oft gesunde und erkrankte Personen aufeinandertreffen.
 - Die Anzahl der erkrankten Personen zum Zeitpunkt $n+1$ ergibt sich aus der Anzahl der erkrankten Personen zum Zeitpunkt n zuzüglich eines Terms, der angibt, wie oft gesunde und erkrankte Personen aufeinandertreffen.

5. Öffnet folgenden Link und beantwortet die untenstehenden Fragen:

<https://www.geogebra.org/m/h2anzdcf#material/k2zbyfh>

a. Was bedeuten die Parameter G_o , K_o und k ?

$G_o =$ _____

$K_o =$ _____

$k =$ _____

b. Verändert die Parameter mit Hilfe der Schieberegler. Was könnt ihr erkennen?

c. Was passiert, wenn die Kontaktrate auf 0 gestellt wird?

6. Wie kann dieses Modell verbessert werden?
