

Name:

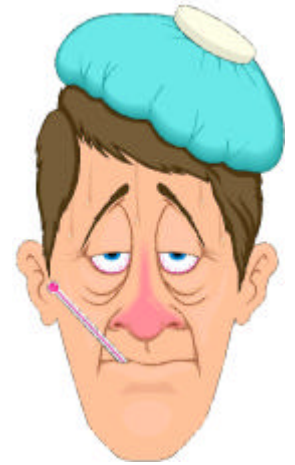
Datum:

Kurvendiskussion mit Ganzrationalen Funktionen I - Verlauf einer Grippeepidemie - A

Während einer Grippeepidemie sind immer eine bestimmte Zahl von Personen gerade erkrankt. Täglich erkranken neue Personen, gleichzeitig werden aber auch bereits Erkrankte wieder gesund. Der Verlauf der Zahl der gerade Erkrankten A in Abhängigkeit von der Zeit t nach Ausbruch der Epidemie kann näherungsweise durch eine ganzrationale Funktion vierten Grades mit dem Term

$$A(t) = \frac{1}{80} \cdot (t^4 - 600 \cdot t^3 + 33600 \cdot t^2 + 640000 \cdot t) \quad \text{mit } 0 \leq t \leq 80 \quad \text{und } t \text{ in Tagen}$$

beschrieben werden. Für die weiteren Berechnungen nehmen wir an, dass jeder Erkrankte nach genau 10 Tagen wieder gesund wird. **Bemerkung:** Der tatsächliche Verlauf einer Krankheit wird durch eine Exponentialfunktion beschrieben.



Arbeitsaufträge:

- Stellen Sie den Verlauf der Zahl der gerade Erkrankten A in Abhängigkeit von der Zeit t nach Ausbruch der Epidemie mit Hilfe eines Funktionenplotters graphisch dar. Beschreiben Sie anhand der graphischen Darstellung mit eigenen Worten den Verlauf der Zahl der gerade Erkrankten. Begründen Sie insbesondere, warum diese Zahl der gerade Erkrankten zuerst ansteigt und dann wieder abfällt.
- Berechnen Sie, wie viele Personen am 1.Tag der Epidemie neu erkrankten.
- Berechnen Sie, wie viele Personen am 10.Tag nach Ausbruch der Epidemie erkrankt waren.
- Berechnen Sie, wie viele Personen am 15.Tag nach Ausbruch der Epidemie neu erkrankten.
- Berechnen Sie, an welchem Tag sich die Zahl der gerade Erkrankten am stärksten änderte. Berechnen Sie weiter, um wie viele Personen sich die Zahl der Erkrankten an diesem Tag änderte.
- Berechnen Sie, an welchem Tag die meisten Personen gerade erkrankt waren. Berechnen Sie weiter, wie viele Personen an diesem Tag erkrankt waren.
- Berechnen Sie, an welchem Tag genau so viele Personen neu erkrankten wie Personen gesund wurden. Berechnen Sie weiter, wie viele Personen an diesem Tag erkrankt waren.
- Berechnen Sie, an welchem Tag noch 534000 Personen erkrankt waren.
- Berechnen Sie, wie viele Personen am 70.Tag nach Ausbruch der Krankheit gesund wurden.
- Berechnen Sie, an welchem Tag die Epidemie vorbei war.

Zusatzaufgabe:

Bei einer aktuellen Grippeepidemie wird gemessen, dass am 15.Tag nach Ausbruch der Krankheit die Zahl der gerade Erkrankten bei 340500 liegt.

- Geben Sie eine oder auch mehrere rechnerisch begründete Prognosen an, mit welcher maximalen Anzahl von Erkrankten bei dieser aktuellen Epidemie zu rechnen ist.