

1. Skizzieren Sie das Richtungsfeld von $y' = 2y/x$ in allen 4 Quadranten.

Hinweis: Wählen Sie einige feste Werte für y' in $y' = 2y/x$ und zeichnen Sie in die entstehenden Geraden an zahlreichen Stellen kurze Strecken mit den gewählten festen Anstiegen.

2. Geben Sie rechteckige Bereiche an, wo die Lösung von $y' = 2y/x$ eindeutig ist und lösen sie die Dgl. mittels Trennung der Variablen für $y(1) = 2$. Vergleichen Sie diese Lösung mit der Skizze des vorangegangenen Beispiels!

3. Lösen Sie mittels Trennung der Variablen: Eine Infektion breite sich von einer erkrankten Person aus. Die Zunahme der Erkrankungen erfolge

(a) proportional zur Zahl der Erkrankungen. Die Zeit bis zur Ansteckung von 20 Personen sei 1 Woche. Wann sind 1000 Personen erkrankt?

(b) proportional zum Quadrat der Zahl der Erkrankungen. Die Zeit bis zur Ansteckung von 20 Personen sei 1 Woche. Wann sind 1000 Personen erkrankt?

4. Geben Sie rechteckige Bereiche um $(0, 1)$ an, wo die Lösung von $y' = \sqrt{y}$ eindeutig lösbar ist. Wie lautet in einem solchen Bereich die eindeutige Lösung für $y(0) = 1$?

5. Lösen und diskutieren Sie $y' = \sqrt{y}$ für $y(0) = 0$.