

MC-Serie 13

1. Mit *Variation der Konstanten* für eine lineare Differentialgleichung erster Ordnung meint man
 - i) die Tatsache, dass die Lösung der Differentialgleichung nur bis auf eine Konstante bestimmt ist.
 - ii) die Art, wie die Lösung von den in der Differentialgleichung vorkommenden Konstanten abhängt.
 - iii) das Verfahren, zuerst die allgemeine Lösung zu bestimmen und danach die Integrationskonstante zu berechnen, welche die gegebene Anfangsbedingung garantiert.
 - iv) den Ansatz $y(x) = C(x) \cdot Y(x)$ für eine Lösung $Y(x)$ der zugehörigen homogenen Differentialgleichung und einer noch zu bestimmenden Funktion $C(x)$.
 - v) weiss ich nicht

2. Welche der folgenden Differentialgleichungen ist linear?
 - i) $y' + y^2 + x = 0$
 - ii) $y'^2 + y + x = 0$
 - iii) $y' + x^2y = 0$
 - iv) $y' + xy^2 = 0$
 - v) weiss ich nicht

3. Welche der folgenden Aussagen stimmt?
 - i) Jede separierbare Differentialgleichung ist eine homogene lineare Differentialgleichung 1. Ordnung.
 - ii) Jede lineare Differentialgleichung 1. Ordnung ist separierbar.
 - iii) Jede homogene lineare Differentialgleichung 1. Ordnung ist separierbar.
 - iv) Jede homogene Differentialgleichung 1. Ordnung ist separierbar.
 - v) weiss ich nicht

4. Wie lautet die charakteristische Gleichung der DGL $y''' + 2y' + y = 0$?
 - i) $\lambda^3 + 2\lambda + 1 = 0$
 - ii) $\lambda^3 + 2\lambda = 0$
 - iii) $\lambda^2 + 2\lambda + 1 = 0$
 - iv) $1 + 2\lambda^2 + \lambda^3 = 0$
 - v) weiss ich nicht

5. Welche der folgenden Aussagen über die Differentialgleichung $y'' + 3y' + 2y = 0$ ist falsch?

- i) Es existiert eine eindeutige Lösung mit $y(0) = 0$ und $y(1) = 1 - e$.
 - ii) Es existiert eine eindeutige Lösung mit $y(0) = 0$ und $y(1) = 0$.
 - iii) Es existiert eine eindeutige Lösung mit $y(0) = 1 - e$ und $y(1) = 0$.
 - iv) Es existiert eine Lösung mit $y(0) = 1$ und $y(x)$ beschränkt für $x \rightarrow \infty$.
 - v) Es existiert eine eindeutige Lösung mit $y(0) = 1$ und $y(x)$ beschränkt für $x \rightarrow -\infty$.
 - vi) weiss ich nicht
6. Welche der folgenden Aussagen über die Differentialgleichung $y'' + 3y' + 2y = 0$ ist falsch?
- i) Es existiert eine eindeutige Lösung mit $y(0) = 0, y'(0) = 1$.
 - ii) Es existiert eine eindeutige Lösung mit $y(0) = 0, y'(0) = 1, y''(0) = -3$.
 - iii) Es existiert eine eindeutige Lösung mit $y(0) = 0$.
 - iv) Es existiert eine eindeutige Lösung mit $y(0) = 1, y'(0) = 0$.
 - v) weiss ich nicht
7. Wir betrachten die DGL $y'(x)^2 + y(x)^2 = 0$. Welche der folgenden Aussagen sind wahr?
- i) Die DGL hat unendlich viele reelle Lösungen.
 - ii) Die DGL hat genau eine reelle Lösung.
 - iii) Die DGL ist nicht lösbar.
 - iv) Die DGL hat reelle Lösungen mit $|y(x)| \rightarrow \infty$ für $x \rightarrow \infty$.
 - v) weiss ich nicht